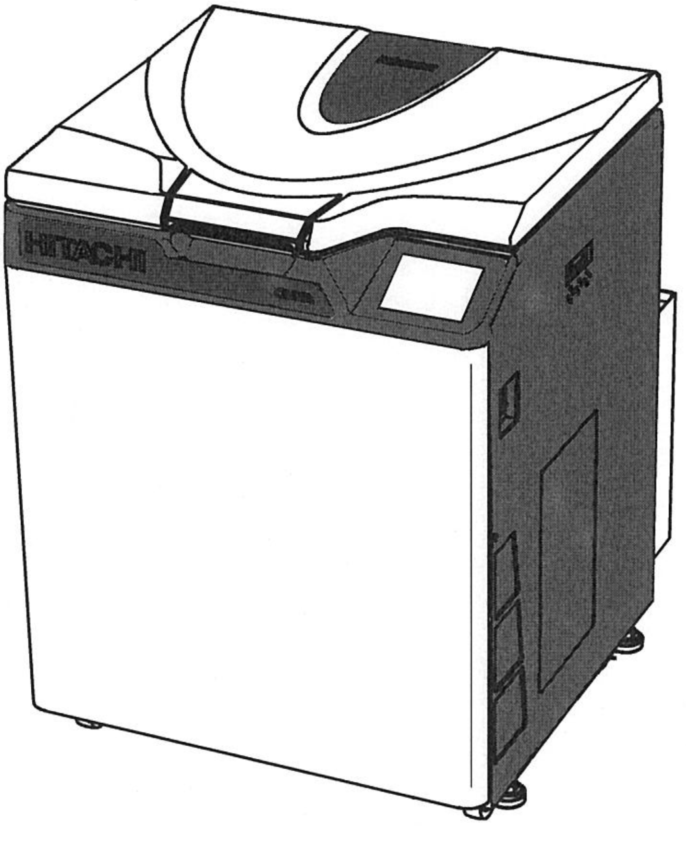
取扱説明書

Hitachi Koki

日立高速冷却遠心機

CR22N

このたびは日立高速冷却遠心機をお求めいただき、まことにありがとうございました。
安全に正しくお使いいただくため、ご使用前に必ずこの取扱説明書をよくお読みください。
お読みになった後は、大切に保管してください。



・製品は改善のために外観や仕様の一部を変更することがあります。

発行　2012.05
取説コード　S99831501

HITACHI

⚠ 安全にお取り扱いいただくために

⚠ 安全に関する共通的な事項

本機は、異なる密度や大きさの粒子を含む液体を分離するための装置です。
以下に述べられている安全上の説明をよく読み、十分理解してください。

- 操作は、この「取扱説明書」内の指示、手順に従って行ってください。
- 装置や「取扱説明書」に表示されている注意事項は必ず守ってください。これを怠ると、人身上の障害や装置の破損を引き起こす恐れがあります。
- 装置が製造業者の指定した方法で使用されない場合は、装置の有する保護性能が損なわれる恐れがあります。
- 安全に関する注意事項は、下に示す見出しによって表示されます。これは「危険」、「警告」、「注意」という見出し語と注意シンボルを組み合わせたものです。

> ⚠ **危険**：これは、死亡または重大な障害を引き起こす可能性が高い、差し迫った危険の存在を示すのに用いられます。
>
> ⚠ **警告**：これは、死亡または重大な障害を引き起こすかもしれない潜在的な危険の存在を示すのに用いられます。
>
> ⚠ **注意**：これは、比較的軽度の障害、あるいは装置の重大な損傷を引き起こす恐れのある潜在的な危険の存在を示すのに用いられます。
>
> この注意シンボルは見出し語などと共に用いられ、そこに記述されている事項が安全に関するものであることを示し、注目させるために用いられます。

なお、「注記」という見出し語は、人身の安全と直接関係しない注意書きを示すのに用いられます。

- 「取扱説明書」に記載されている以外の操作や動作は行わないでください。装置について、何か問題がある場合は、お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当にご連絡ください。
- 装置や「取扱説明書」に表示されている注意事項は、十分に検討されたものでありますが、それでも、予測を越えた事態が起こることも考えられます。操作に当たっては、指示に従うだけでなく、常に自分自身でも注意するようにしてください。

⚠ 安全にお取り扱いいただくために

○機械の安全性

⚠ 警告：
- 安全のため遠心機周囲30cm以内は、運転中、人が入らないようにしてください。また、本体の上やその周辺には危険物質（引火性、爆発性のある物質など）を置かないでください。
- ロータが回転している時にドアロックを強制的に外す行為はしないでください。
- 回転中のロータに手を触れたり、手でロータの回転を止めることはしないでください。ロータに付属している「耐薬品性一覧表」を参照してロータ（バケットを含む）の材質に対して使用不可となっている試料は使用しないでください。ロータ（バケットを含む）の腐食の原因となる場合があります。
- 運転中に本体を押したり傾けたりしないでください。また本体に寄りかからないでください。
- ロータやバケットの最高回転速度以上で運転しないでください。
- ロータ、バケット、アッセンブリに腐食・傷（ヒビ等）がある場合には使用を中止してください。また運転前には必ず腐食・傷がないことを確認して使用してください。
- スイングロータ使用の際は、バケットが確実にピンに掛かっていることを確かめて運転してください。セット不良があると本体に多大な損害を与える場合があります。またバケットは必ず同一製番のものを全数セットしてください。
- ドアを閉めて［START］ボタンを押すとドアロックが、ドアを引き込み、運転を開始します。ドアが引き込まれる際には警告音が鳴りますが、この時、ドアとテーブルの隙間に指や物などを入れないでください。けがや故障の原因となります。
- 運転中、異常音や異常振動が発生した場合は、運転をただちに中止して、お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当に連絡してください。

⚠ 注意：
- ロータをお使いになる前には必ずロータの取扱説明書をよく読んでください。
- ロータに付属している「耐薬品性一覧表」を参照してチューブ、ボトル、チューブラック、マイクロプレート、チューブ／ボトル用キャップ等の材質に対して使用不可となっている試料は使用しないでください。腐食や材料劣化の原因となる場合があります。
- 使用するバケット、アッセンブリ、チューブ、アダプタによっては、ロータの最高回転速度で使用できない場合があります。ロータの取扱説明書の指示に従ってください。
- 許容インバランス以上の状態で運転しないでください。
- ロータ用チューブ・ボトルは実容量の範囲内で使用してください。
- カバー付のロータは必ずカバーを取付けて運転してください。またねじ式のカバーは完全に締まっていることを確認してから運転してください。
- ロータは回転軸のピンと重ならないように、静かにセットしてください。回転軸の上にロータを落としたり、回転軸に無理な力が加わると、回転軸が曲がってしまう場合があります。
- ロータの回転軸挿入穴（クラウン穴）と遠心機の回転軸（クラウン）の表面を1回／月の割合で清掃してください。
- ロータを棚に保管する場合は、縁止め等、地震落下防止策を施してください。
- ロータ室内に結露水がたまっている場合は、試料への混入や駆動部への水浸入防止のため、ドレインホースから排出し、布等でふき取ってください。
- 結露水を排出後は、ドレインホースに必ずキャップをしてください。
- 水や洗剤、消毒液を直接、ロータ室に注がないでください。駆動部に浸入し腐食や軸受劣化の原因になります。
- 表示部(タッチパネル部)は、ボールペン等、先の鋭利なもので操作しないでください。

⚠ 安全にお取り扱いいただくために

⚠注意：● 遠心機本体を移動する際は、必ずロータ室からロータを取りはずして行ってください。回転軸を曲げてしまう恐れがあります。

○装置の設置や修理時の事故防止

⚠警告：● 本体はレベルアジャスタで水平を出して確実に固定してください。固定が不十分ですと、ロータ離脱等の事故発生時、本体が大きく移動する場合があり大変危険です。

● 保守のためカバー、テーブル等を外す場合は、感電の危険をさけるため、必ず本体の電源および配電盤のブレーカをOFFにし、3分以上待ってから行ってください。

● CR22Nのドア裏側のアダプタ、本体左側面のカバー、およびロータ室内側のキャップを外さないでください。ドア内側のアダプタ、本体左側面のカバー、およびロータ室内側のキャップは、連続ロータを使用する場合のみ外してください。
（連続ロータを使用する場合は、構造上の理由により CE マーキング適合状態になりません。）

● 本体の据付・移動は、機内点検が必要ですので、お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当に依頼してください。

● 本体の修理・分解等は、日立工機（株）のサービス担当もしくは日立工機（株）が認定した者以外は絶対に行わないでください。

⚠注意：● 紫外線下で長時間使用したり、保管しますと、カバ類が変色したり、塗装がはがれやすくなります。紫外線に長時間さらされる環境に据付けされている場合、使用時以外はすみやかに本体を布等で覆って紫外線の直射をさけてください。

○電気事故の防止

⚠警告：● 感電防止のため、本体を必ず接地してください。電気設備技術基準によりD種接地が必要です。

● 液体の入った容器を本体のロータ室内、テーブルの上や本体の近くに置かないでください。もし流れ出しますと、装置の中に流入し、電気的な故障の原因となります。

○火災の防止

⚠警告：● 本機は防爆構造ではありません。引火性あるいは爆発性のある試料や活発に化学反応する物質は使用しないでください。

○化学的、生物学的安全性

⚠警告：● 有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料を分離する場合には、必要な安全対策を講じた上で行ってください。

● 装置、ロータ、および付属品が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料で汚染された場合には、必ず使用者の定める適切な汚染除去の手順に従って処理してください。

● お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当に修理を依頼される場合、装置、ロータ、または付属品等が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料により、人の健康に被害を生ずる汚染された状態またはそのおそれがあるときは、必ず事前に、装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行ってください。

● 装置、ロータ、および部品等を返送される場合は、必ず事前に、装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行ってください。

⚠ 安全にお取り扱いいただくために

地震発生時の注意

地震の規模によっては、本体に異常が生じる場合があります。異常が認められる場合は本体の使用を中止し、お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当に点検依頼してください。

目　次

1. 構　造 …… 1－1

1－1　外観 …… 1－1

1－2　構造 …… 1－2

1－2－1　タッチパネル部と外部接続部 …… 1－2

1－2－2　POWERスイッチ部 …… 1－5

1－2－3　安全装置 …… 1－5

2. 運　転 …… 2－1

2－1　運転前の準備 …… 2－2

2－1－1　本体の起動 …… 2－2

2－1－2　ロータについて …… 2－3

2－2　基本的な運転操作 …… 2－4

2－2－1　運転条件の設定 …… 2－4

2－2－2　運転操作手順 …… 2－9

2－2－3　加速・減速モード …… 2－12

2－2－4　減速勾配可変機能 …… 2－13

2－3　ファンクション画面の使い方 …… 2－15

2－3－1　プログラム運転 …… 2－16

2－3－2　ステップモード運転 …… 2－30

2－3－3　RCF表示、設定機能 …… 2－32

2－3－4　g・sec表示、設定機能 …… 2－37

2－3－5　RTC（Real Time Control）運転 …… 2－40

2－4　ロータの選択 …… 2－44

2－5　ユーザログイン …… 2－46

2－6　MENU画面の機能 …… 2－48

2－6－1　運転履歴表示 …… 2－49

2－6－2　ロータカタログ …… 2－50

2－6－3　カスタマイズ …… 2－51

2－6－4　管理者（Admin）機能について …… 2－55

2－7　運転中停電になった場合の操作 …… 2－75

目 次

3. 保 守 …… 3－1

3－1 ロータ室 …… 3－2

3－2 回転軸（クラウン） …… 3－2

3－3 キャビネット …… 3－2

3－4 ロータ …… 3－3

3－5 フィルタ …… 3－3

3－6 消耗部品について …… 3－3

3－7 その他 …… 3－4

（1）定期自主検査について …… 3－4

（2）保守契約について …… 3－4

（3）補修用性能部品の保有期間について …… 3－4

4. 故障診断 …… 4－1

4－1 取扱上のアラーム …… 4－2

（1）アラームに対する処置 …… 4－2

4－2 アラームを表示しないときの診断 …… 4－3

5. 据付および移動 …… 5－1

6. 保 証 …… 6－1

6－1 遠心機本体の保証 …… 6－1

6－2 ロータの保証 …… 6－1

7. 仕 様 …… 7－1

8. 付属品リスト …… 8－1

9. 遠心機、ロータの廃棄 …… 9－1

10. チューブ、ボトルの取り扱いについて …… 10－1

（付属）汚染除去書 …… 巻 末

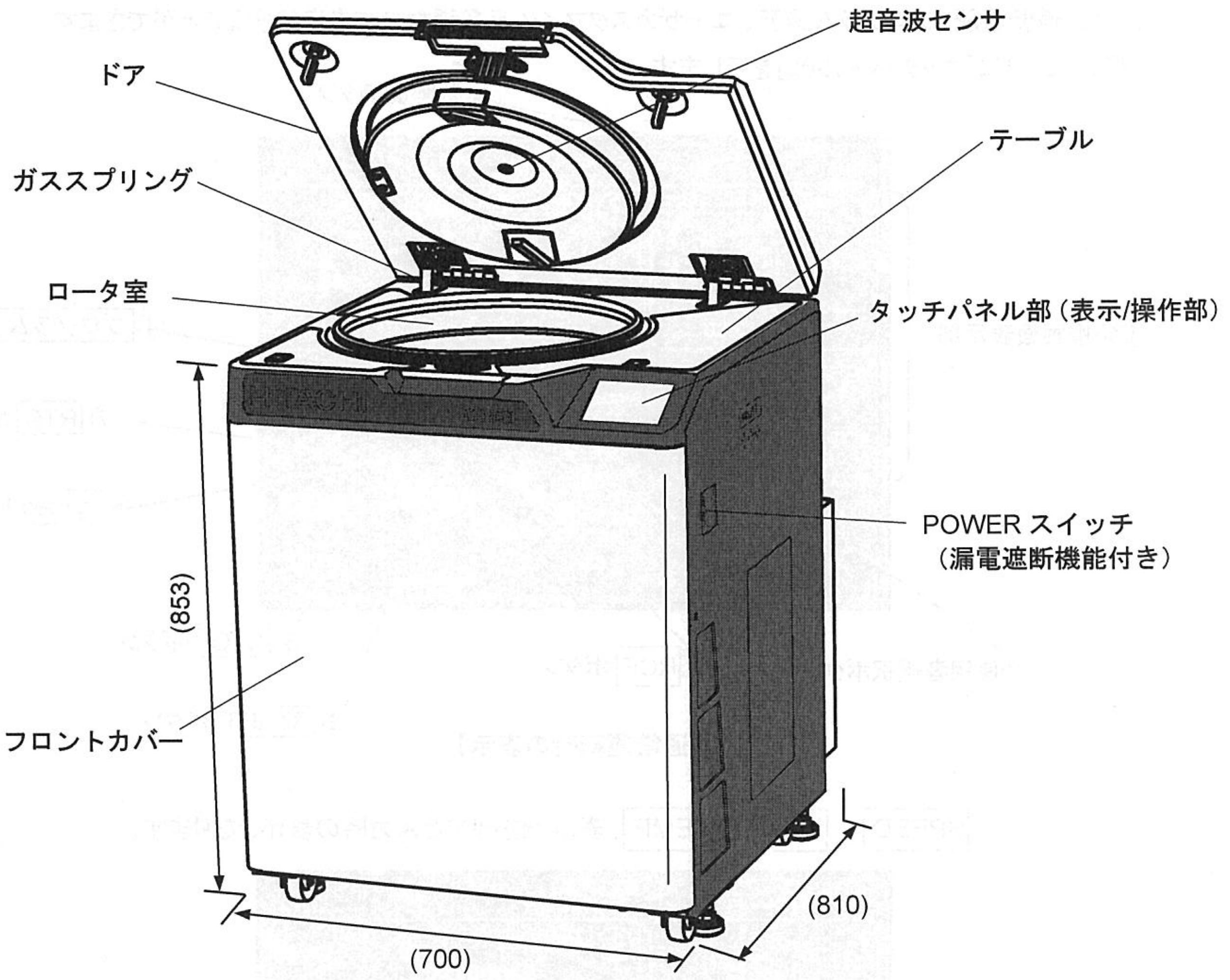
（付属）（ご参考）遠心機定期自主検査表 …… 巻 末

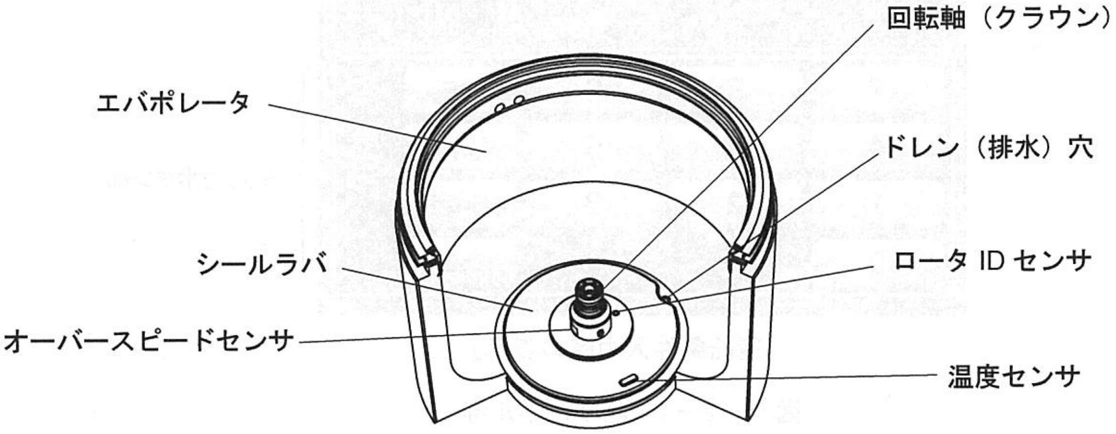
1. 構　造

ここでは、本製品の外観と主要部について説明します。

1−1　外観

（単位 mm）

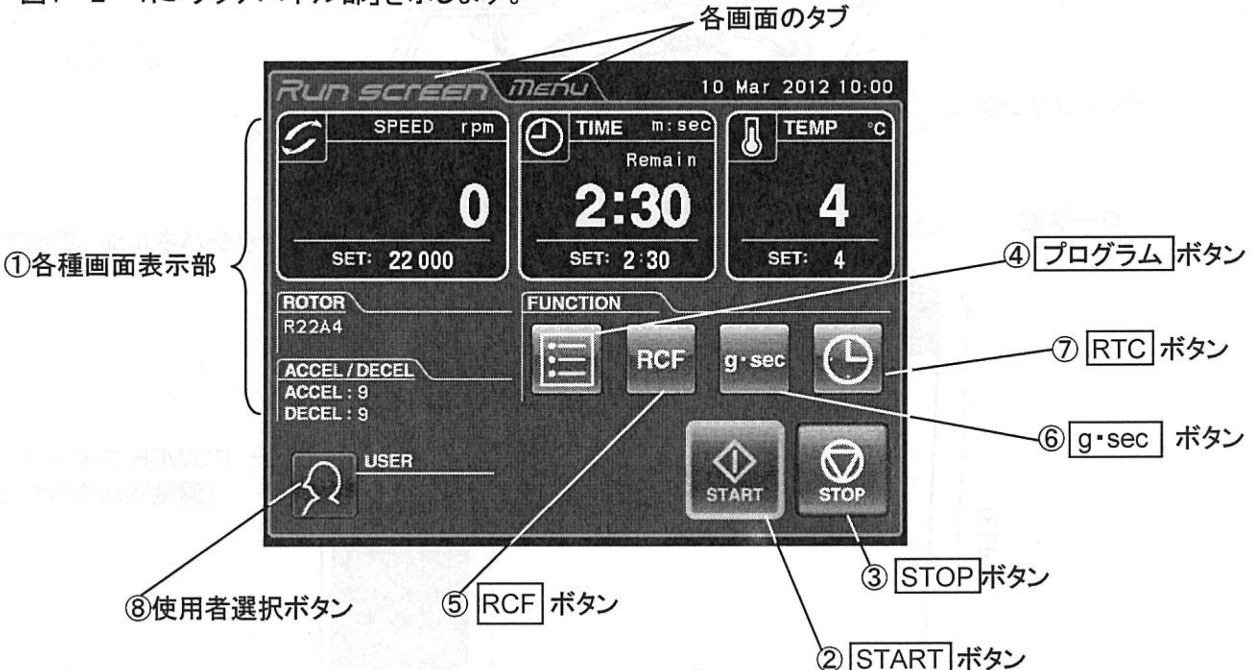




1−2　構造

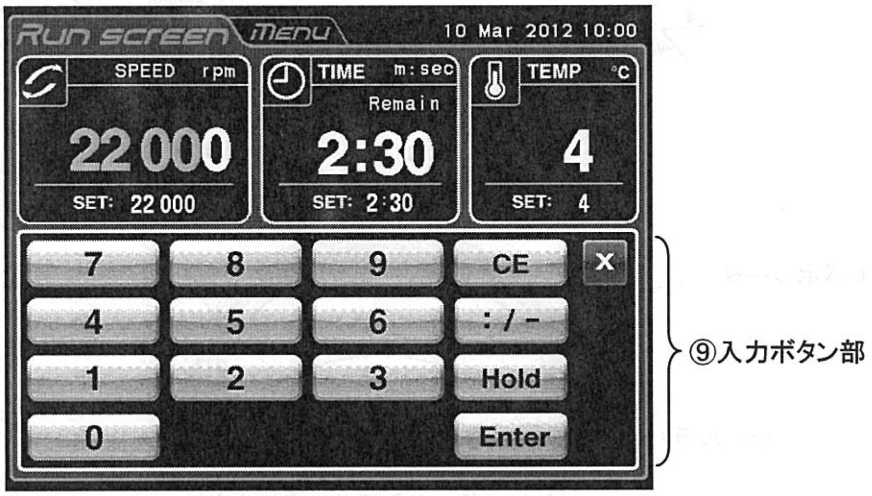
1−2−1 タッチパネル部と外部接続部

CR22Nの表示部は、タッチパネル式カラー液晶を採用しています。
表示画面にタッチすることで、運転条件や運転操作が行えます。
また、運転履歴、プログラム運転、ユーザカスタマイズ等多種な機能を表示することができます。
図1−2−1に「タッチパネル部」を示します。



【通常運転時の表示】

SPEED 、TIME 、TEMP 表示欄を押すと入力時の表示となります。



【運転条件入力時の表示】

図 1−2−1 タッチパネル部

1−2−2 POWERスイッチ部

本体に電源を供給するスイッチです。
「｜」：ON
「○」：OFF

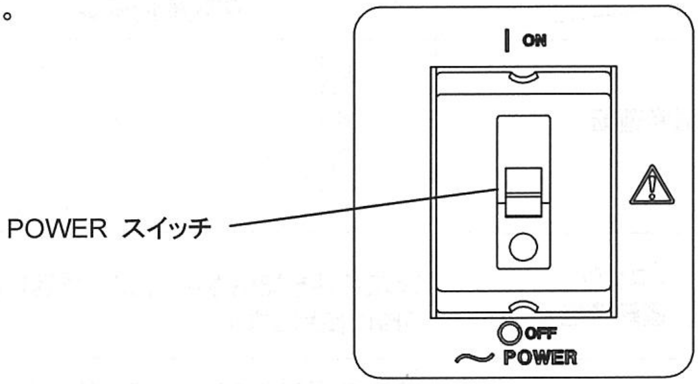


図 1−2−2　POWER スイッチ部

1−2−3 安全装置

（1）ロータ室の防護
高速回転しているロータが、万一破壊したり、クラウンから外れたりした場合でも、オペレータの安全を確保するため、ロータ室の外側をプロテクタ（鋼板）で囲んであります。

（2）インバランス検出
本機は、バケットのセットミスや過大なインバランスによりロータの振動が大きくなると、これを検知しロータを減速させるセンサを装備しています。

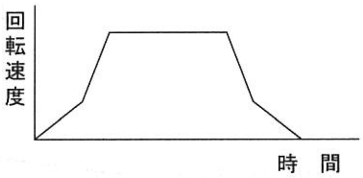
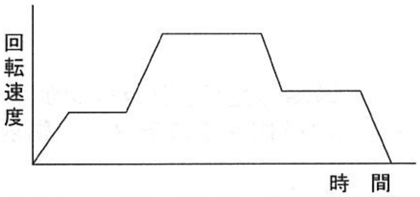
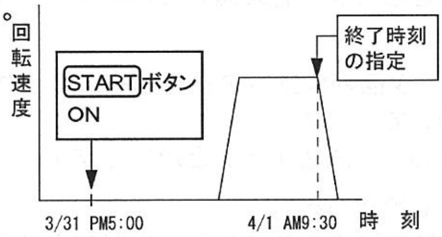
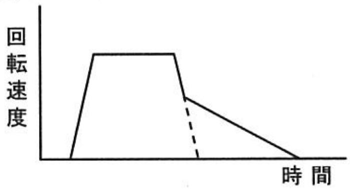
（3）ドアロック装置
安全を確保するため、ロータ回転中はドアを自動的にロックします。また、電源が切れた状態でもドアロック状態を保持しています。
ドアは、ロータが停止中のみ、開閉することができます。

（4）デュアルオーバースピード検知装置
本機は、誤ってロータを許容最高回転速度以上に回転させないための検出装置を備えています。
①ロータの許容最高回転速度以上の回転速度が設定された場合、低速域（約300rpm）から検出し、“スピード設定誤り”のアラームを表示してロータの回転を停止します。
②オーバースピード検知ＣＰＵにより、万が一のオーバースピード運転時、安全に停止できます。

（5）ロータカバ取付け忘れ防止機構
ロータの種類によってはロータカバを取付けないで運転すると回転中浮力が発生しロータが浮き上り、離脱することがあります。本機はこれらのロータのカバをドアに埋め込んだ超音波センサで検出し、万一誤ってロータのカバを取付け忘れて運転をしてしまった場合でも、ロータを減速させる安全装置を有しております。

2. 運 転

幅広い使用目的に応ずるため、各種の運転機能を装備しております。
各種の運転機能の概要は下記の通りです。

		運転機能概要	詳細
通常運転			☞ 「2-2 基本的な運転操作」
ファンクション機能	プログラム運転機能	運転条件を記憶させておき、繰返し運転を行う時に使用します。	☞ 「2-3-1 プログラム運転」
	ステップモード運転機能	通常の運転をステップ状に組合わせ運転する時に使用します。 	☞ 「2-3-2 ステップモード運転」
	RTC 運転機能 (Real Time Control)	運転の日時を指定して運転する時に使用します。 	☞ 「2-3-5 RTC(Real Time Control)機能」
	RCF(遠心加速度)表示設定機能	回転速度からRCF(遠心加速度)を演算、表示させるときに使用します。逆にRCFから回転速度を求めることもできます。	☞ 「2-3-3 RCF 表示、設定機能」
	g・sec 表示設定機能	RCF(遠心加速度)と運転時間からインテグレータ(g・sec)を演算、表示させるときに使用します。逆にインテグレータ(g・sec)を入力し、運転することもできます。	☞ 「2-3-4 g・sec 表示、設定機能」
	ロックアウト機能	遠心機の使用者を限定する時に使用します。	☞ 「2-6-4(2) ユーザロックアウト」
	減速勾配可変機能	減速動作により舞い上がり易い試料の分離時に使用します。 	☞ 「2-2-4 減速勾配可変機能」

2−1 運転前の準備

⚠ 警告:①引火性あるいは爆発性のある試料や活発に化学反応する物質は使用しないでください。
本機は防爆構造でありません。そのような物質を装置の近くで取り扱ったり置いたりしないでください。
②有毒物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料を分離する場合には、必要な安全対策を講じて使用してください。

⚠ 注意:液体の入った容器をロータ室内、遠心機の上や遠心機の近くに置かないでください。
もし流れ出しますと、装置の中に浸透し、電気的、機械的な故障の原因となります。

2−1−1 本体の起動

運転条件の設定に先立ちRun screen(運転条件設定画面)を表示させます。

(1)Run screen(運転条件設定画面)の表示

POWER スイッチを ON してください。

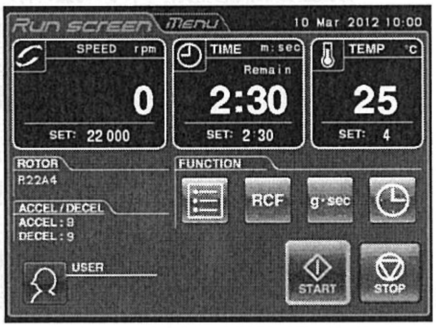
↓

初期画面が表示されます。

↓

Run screen が表示されます。

〔初期画面〕



〔Run screen〕

図 2−1−1 初期画面および Run screen

2−1−2 ロータについて

⚠ **警告**：①日立工機(株)が認定した本製品用のロータ、バケット、アッセンブリ等以外は使用しないでください。

②ロータ、バケット、アッセンブリは使用前に点検し、腐食、傷、ひびがある場合は、使用しないでください。

③ロータやバケットの最高回転速度以上で運転しないでください。

④ロータのバケットは必ず同一製番のものを正しく全数セットしてください。

⑤ロータは、試料の平均密度および、質量により、最高回転速度の制限があります。詳細は、各ロータに付属の取扱説明書を参照してください。

⑥ドア裏側のアダプタ、本体左側面のカバー、およびロータ室内側のキャップを外さないでください。
ドア裏側のアダプタ、本体左側面のカバー、およびロータ室内側のキャップは、連続ロータを使用する場合のみ外してください。
（連続ロータを使用する場合は、構造上の理由により CE マーキング適合状態になりません。）

⚠ **注意**：①ロータをお使いになる前に必ずロータの取扱説明書をよく読んでください。

②日立工機(株)が認定した本製品用のアダプタ、チューブ、ボトル等以外は使用しないでください。

③ロータのカバーは確実に取り付けてください。

④許容インバランス以上の状態で運転しないでください。

⑤ロータのチューブ穴やバケットの対称位置には同じ試料をセットしてください。
また、チューブ、ボトルは同一のものを使用してください。
以下のようなケースでは、インバランス運転となってしまう恐れがあります。

- 試料の量（容積）は同じでも組成などが異なる試料を分離される場合。
  遠心によって沈殿に差が生じ、インバランス量が増加する場合があります。
- 試料の重さが同じでも量（容積）が異なる試料（密度の異なる試料）を分離される場合やチューブ、ボトルの内径、形や材質が異なる場合。
  試料の重心位置が不一致となり、インバランス状態になる場合があります。

⑥ホリゾンタルロータの場合は、プレートとプレートアダプタを必ず全数セットしてください。

⑦ロータやバケット、チューブ・ボトル・キャップ・アダプタの最高回転速度が異なるものは、低い方の最高回転速度以下で使用してください。また、チューブ・ボトル・キャップ・アダプタなどの組み合わせによっては回転速度が制限されることがあります。詳しくは、ロータの「取扱説明書」を参照の上、許容回転速度以下でお使いください。また、市販品のチューブは、メーカ指定の許容回転速度または許容最大遠心加速度以下で使用してください。許容値を越えて使用するとチューブが破損する場合があります。

⑧ACCEL８以下でご使用の場合、ロータとの組合わせによっては、許容インバランス量以内でもインバランスアラームが発生する可能性がありますので、その場合はより正確にバランスを取ってご使用ください。

本遠心機でご使用になれるロータについては、「CR22N で使用可能なロータについて（パーツ No. S998321）」を参照してください。

2－2 基本的な運転操作

⚠ 警告：遠心機稼働中は、遠心機を押したり傾けたり、遠心機の上に物を置いたりしないでください。また遠心機によりかからないでください。

⚠ 注意：①タッチパネル部はボールペン等、先の鋭利なもので操作しないでください。
②運転中異常音が発生した場合は、運転を中止し、お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当にご連絡ください。

2－2－1 運転条件の設定

はじめに基本的な運転操作を行う場合に用いる画面（Run screen）について説明します。
通常運転時の表示内容、運転条件入力時の表示内容の概要は「1－2－1　タッチパネル部と外部接続部」を参照ください。

[通常運転時の表示内容]

運転条件の設定値や、運転状態を表示する画面をRun screenと呼びます。
回転速度（SPEED）、時間（TIME）、温度（TEMP）は2段の表示になっており、上段が運転状態表示欄、下段が設定値表示欄になります。
加速モード（ACCEL）と減速モード（DECEL）については、設定値を表示します。

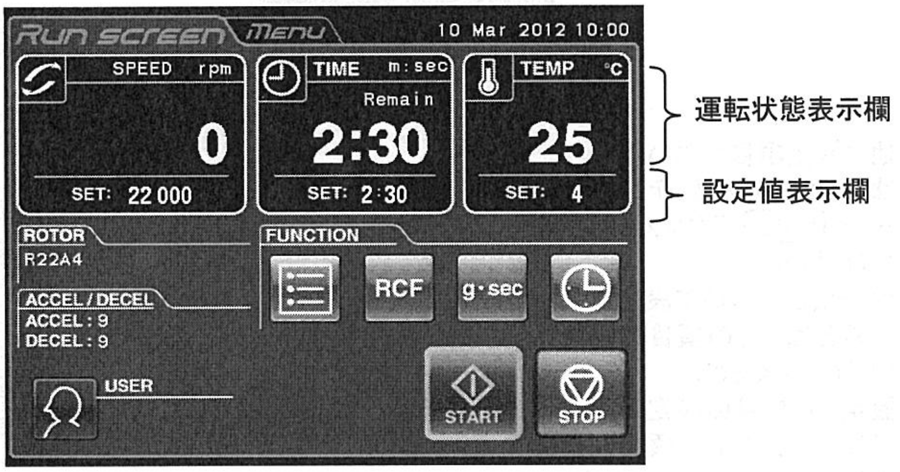


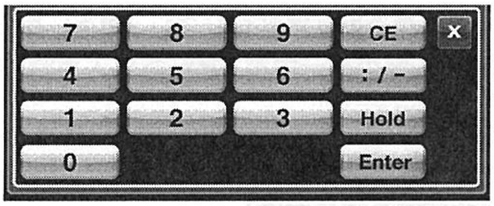
図 2－2－1 (1) Run screen

[運転条件入力時の表示と操作]

タッチパネル部のSPEED欄、TIME欄、TEMP欄、ACCEL/DECEL欄のいずれかの枠内を押すと入力ボタン部（テンキー）が画面下部に表示されます。

（1）設定したい項目の枠内を押します。上段の数値が青く表示されます。

上段の数値の色：青



［入力ボタン部（テンキー）］

（2）入力ボタン部（テンキー）を押し、数値を入力します。
例：22,000rpm の場合、
[2] [2] [0] [0]
と入力します。

（3）他に設定項目がない場合は入力ボタン部（テンキー）で [Enter] ボタンを押してください。
他の項目について設定する場合は、他の項目の枠内を押してください。
設定した項目の設定が完了し、新しい設定項目入力待ちとなります。
設定表示欄に設定値が表示されます。

図 2－2－1 (2) 設定値表示部

運転条件の設定法について、次のページに例を示し説明いたします。

注 記

(1) 入力する値を誤った場合には CE ボタンを押し、再度入力してください。
ただし Enter ボタンを押してしまった場合は、同じ操作を繰り返して正しい値を入力してください。

(2) SPEED、TIME、TEMP のうち2種類以上の運転条件を設定する場合、Enter ボタンを押す必要はありません。他に設定する項目の枠内をタッチすると、現在設定した項目の設定が完了します。

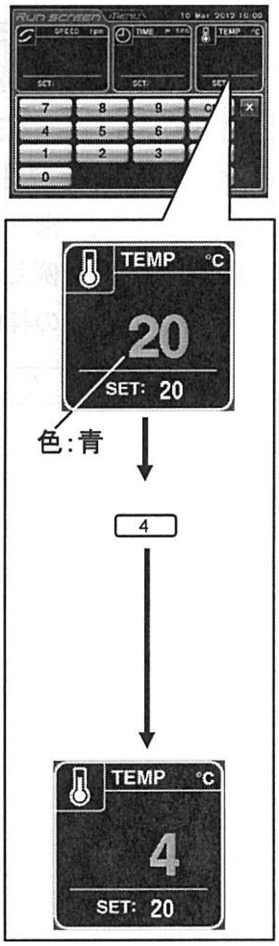
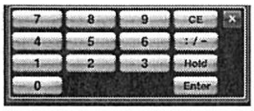
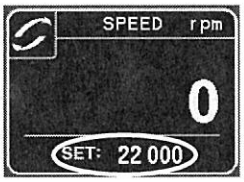
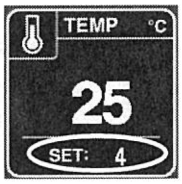
(3) 最初に、連続運転(HOLD)を設定し、運転途中で時間を設定しなおす場合には、その時点での経過時間に希望する残りの運転時間を加えた値を入力してください。
例えば、連続運転で5分経過後、あと1分30秒で停止させたい場合には、TIME欄の項目の枠内を押したあと、

6 :/- 3 0

と入力します。

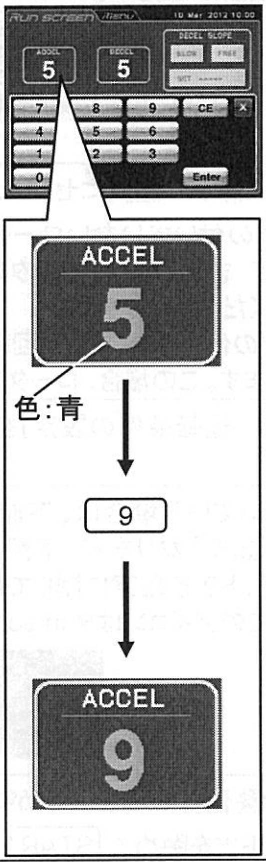
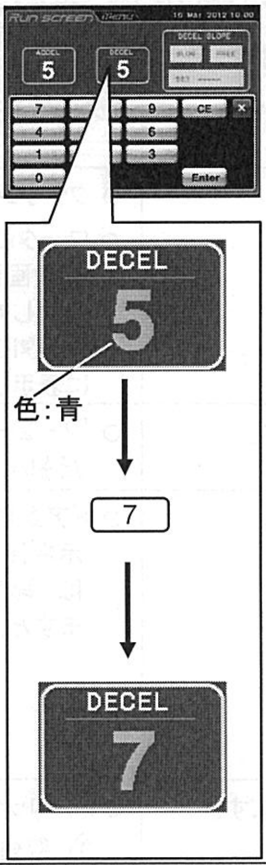
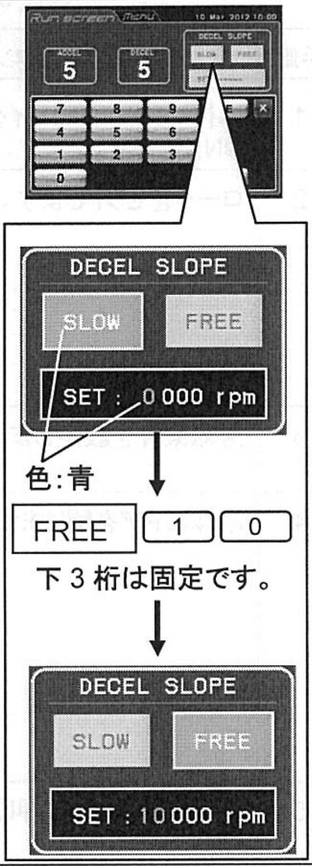
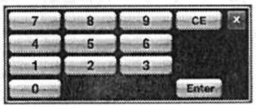
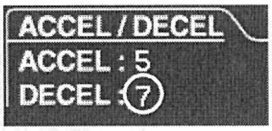
◆ **回転速度、運転時間、温度の設定方法**

「例」により説明します。

設定項目			回転速度 (SPEED)	運転時間 (TIME)	温度 (TEMP)
設定例			22,000rpm	2 分 30 秒	4℃
操作手順	1	SPEED 欄、TIME 欄、TEMP 欄の枠内を押し、入力ボタン部（テンキー）を表示させます。			
	2	各項目には、前回運転時の設定値が表示されます。設定する項目の上段の数値の色が白い場合は、再度、設定する項目の枠内を押してください。上段の数値の色が青の場合は手順 3 に進んでください。			
	3	入力ボタン部（テンキー）を押し、設定値を入力します。  入力された文字は、順に左送りになります。			
	4	確認後、他に設定する項目がある場合は、他に設定する項目の枠内を押してください。他に設定項目がない場合は、Enter ボタンを押します。 CE ボタンは、入力取消に使用します。	22,000rpm に設定。 	2:30 に設定。 （2 分 30 秒） 	4℃に設定。 
設定範囲及び単位			①300rpm～9,990rpm …10rpm 単位 ②10,000rpm～最高回転速度…100rpm 単位で設定可。	99 分 59 秒まで 1 秒単位で設定可。 （オプションにより 99 時間 59 分まで 1 分単位で設定可。）	-20℃～40℃まで 1℃単位で設定可。

◆ ACCEL、DECEL、DECEL SLOPE の設定方法

「例」により説明します。

<table>
<tr><td colspan="3">設 定 項 目</td><td>加速
(ACCEL)</td><td>減速
(DECEL)</td><td>減速勾配
(DECEL SLOPE)</td></tr>
<tr><td colspan="3">設 定 例</td><td>9</td><td>7</td><td>FREE-10000rpm</td></tr>
<tr><td rowspan="4">操
作
手
順</td><td>1</td><td>
の枠内を押し、入力ボタン部(テンキー)を表示させます。</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>2</td><td>設定する項目の枠内を押してください。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>入力ボタン部(テンキー)を押し、設定値を入力します。
</td></tr>
<tr><td>4</td><td>確認後、他に設定する項目がある場合は、他に設定する項目の枠内を押してください。他に設定項目がない場合は、Enter ボタンを押します。
ただし、この時DECELとDECEL SLOPEを同時に設定することはできません。どちらかのみの設定となります。
CE ボタンは、入力取消に使用します。</td><td>9 に設定。
 </td><td>7 に設定。
</td><td>FREE、10000rpm
に設定。
 </td></tr>
<tr><td colspan="3">設定範囲及び単位</td><td>1〜9</td><td>0〜9
(0 は自然減速)</td><td>SLOW または FREE
+
1000〜10000rpm</td></tr>
</table>

2－2－2 運転操作手順

通常の運転を行う際の操作手順を以下に示します。

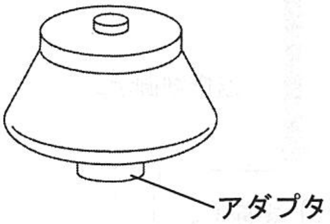
注 記 運転を始める前に、ご使用になるロータの取扱説明書をよくお読みになり、チューブの選択やサンプルの量などに誤りがないことを確認してください。

手順	運転操作・ボタン操作	本体の動作および留意事項
1	本体のPOWERスイッチをONにします。	○タッチパネル部がRun screenを表示します。
2	ロータをセットします。	○ クラウンに静かに確実にセットしてください。 ○ ロータID*の付いていないロータはロータ表示欄を押し、ロータ管理画面 または、ロータカタログ画面から運転するロータを選択してください。 ロータID*の付いたロータは、回転中にロータ形名をロータ表示欄に表示します。この場合、ロータの設定は必要ありません。
3	運転条件を設定します。	○「2－2－1 運転条件の設定」を参照し、運転条件を設定してください。
4	本体のドアを閉じます。	○ ドアが開いている場合は、下記のアイコンがRun screenに表示されたままとなります。下記のアイコンが表示している場合は、再度、ドアを確実に閉じてください。ドアが確実に閉じられますと、このアイコンはRun screenに表示されません。
5	[START] ボタンを押します。 	○ドアロック警告音が鳴り、ドアがロックされます。 ⚠ **警告**:ドアを閉めて [START] ボタンを押すとドアロックが、ドアを引き込み、運転を開始します。ドアが引き込まれる際には警告音が鳴りますが、この時、ドアとテーブルの隙間に指や物などを入れないでください。けがや故障の原因となります。 ○[START] ボタンが点滅し、ロータが回転を始めます。 (ロータは、加速中50rpm付近で約10秒程度待機したのち設定値まで加速します。) ○タイマーが動作を始めます。(アクチュアルランタイマーが設定されている場合は、設定回転速度に達してからタイマーが動作します。) ○回転速度が設定回転速度に達すると、[START] ボタンが点灯状態なります。

手順	運転操作・ボタン操作	本体の動作および留意事項
6	設定した遠心時間が経過しました(タイムアップ)。 または、STOP ボタンを押します。 	○ STOP ボタンが点滅し、ロータが減速を始めます。 注 記 この時、シューという音が約 3 秒程度聞こえる場合がありますが、異常ではありません。
7	ロータが停止しました。	○ STOP ボタンが点灯状態になります。 ○ ドアロックが解除されます。 ○ 停止音が鳴り、ロータの停止を知らせます。
8	ロータを取り出します。	○ ロータが完全に停止していることを確認してから静かに取り出してください。

注 記　運転終了後、ドアを開けずにロータを放置しておくとサンプル温度が設定温度よりも低くなる場合があります。サンプル量が少ないロータ等はサンプル凍結となる場合もありますので、遠心機停止後はできるだけ早くロータを取り出して下さい。

＊ロータ ID について
ロータ ID の付いたロータ(自動判別ロータ)は、
ロータ底部のアダプタが青色です。
ロータ ID の付いてないロータは、アダプタが黒色です。



注 記　本遠心機は、アダプタの装着されていないロータを運転することができません。

以上で述べた操作手順をまとめ、図 2−2−2に示します。

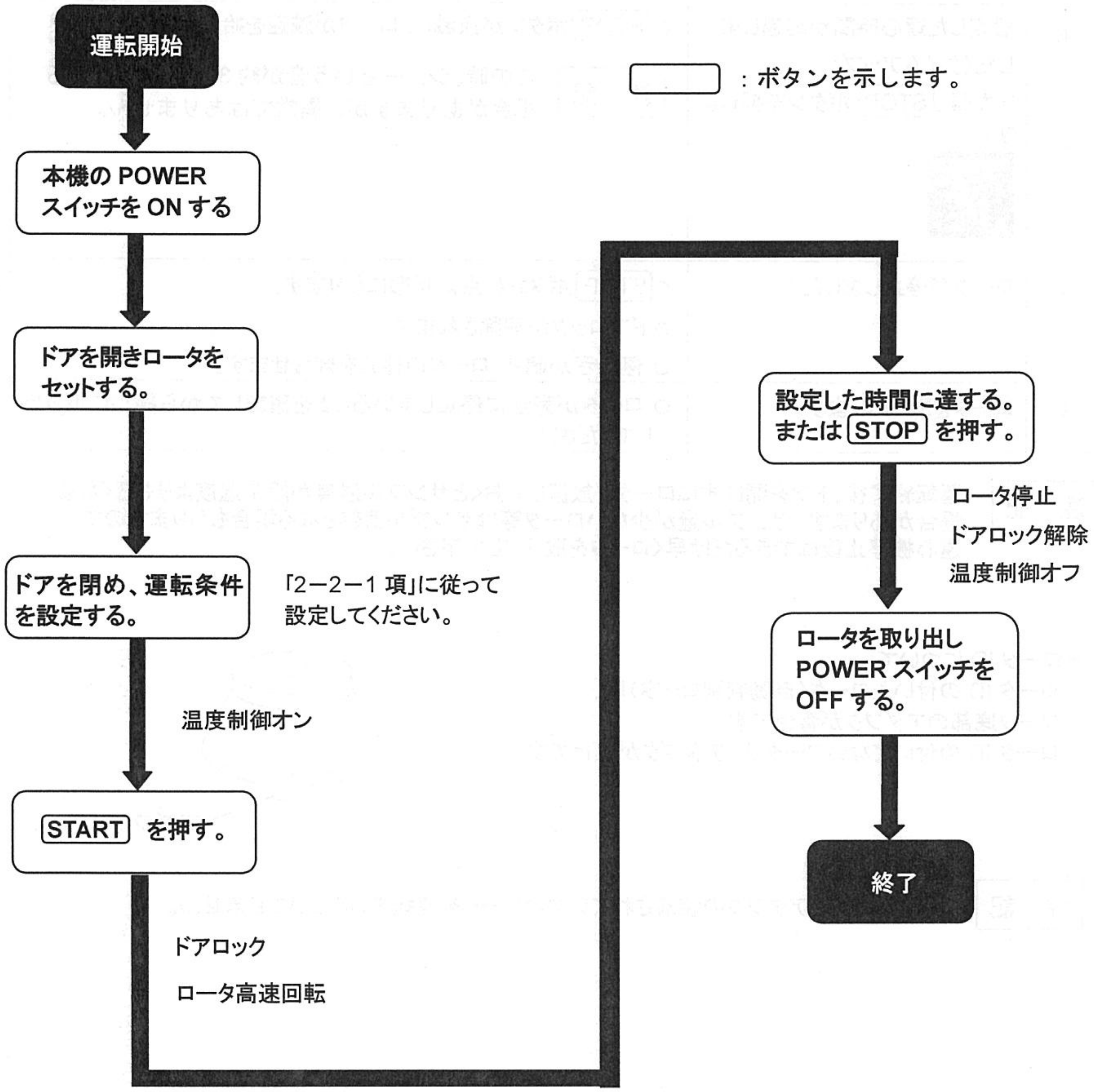
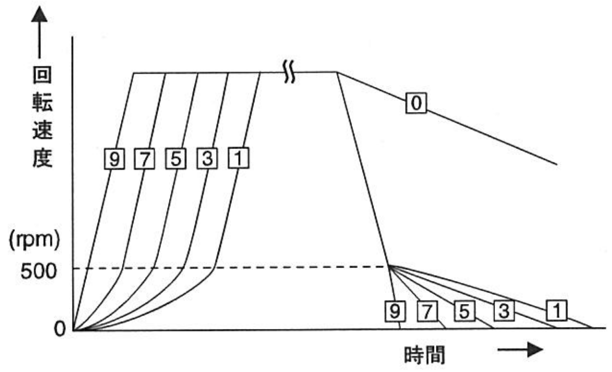


図 2−2−2　運転操作手順

2−2−3 加速･減速モード

幅広い使用目的に応じるため、加速･減速時間を調整することができます。試料の舞い上がりを生じないよう加速･減速時間を最適値に設定することにより、遠心時間が短縮される等能率を上げることができます。
また、本機では、減速勾配可変機能も選択できます。詳細については、「2−2−4 減速勾配可変機能」を参照してください。
ACCEL および DECEL コードに対するおおよその加速･減速時間の関係を以下に示します。

□ 内の数値は、ACCEL、DECEL のコード No.を示します。



コード No.	0→500rpm までの 加速時間	500→0rpm までの 減速時間
9	最短時間※	最短時間※
8	30 秒	1 分
7	45 秒	2 分
6	1 分	3 分
5	2 分	4 分
4	3 分	6 分
3	4 分	9 分
2	6 分	12 分
1	10 分	15 分
0	−	整定回転より 自然減速

注 記 ロータの種類によっては上表より長くなる場合があります。

※最短時間：駆動モータの最大トルクでロータを加速・減速させた時の時間です。
ロータの種類によって異なります。

2−2−4 減速勾配可変機能

本機能は、従来機種で好評であった減速勾配の他に、緩やかな2つの減速勾配も選択できます。
本減速勾配はサンプルの舞い上がりが生じ易い試料を分離する場合に有効です。
通常減速(NORMAL)、緩やかな減速(SLOW)、自然減速(FREE)の3つの減速勾配(SLOPE)は 例に示すように10,000rpm以下の回転速度において通常減速から緩やかな減速または自然減速に切換えることが可能です。なお、切替回転速度は1,000rpm～10,000rpmの間で1,000rpmきざみで設定可能です。
設定回転速度より切換え回転速度が大きい場合は、設定回転速度から緩やかな減速または自然減速となります。

例)R22A3ロータを減速勾配可変機能を用いて運転した場合の例を記します。

① 減速勾配可変機能の設定
減速勾配(SLOPE): 緩やかな減速(SLOW)
減速勾配切換え回転速度:7,000rpm

② その他の運転条件の設定
ロータ　:R22A3
回転速度　:22,000rpm
分離時間　:2分30秒
制御温度　:4℃
加速モード:9

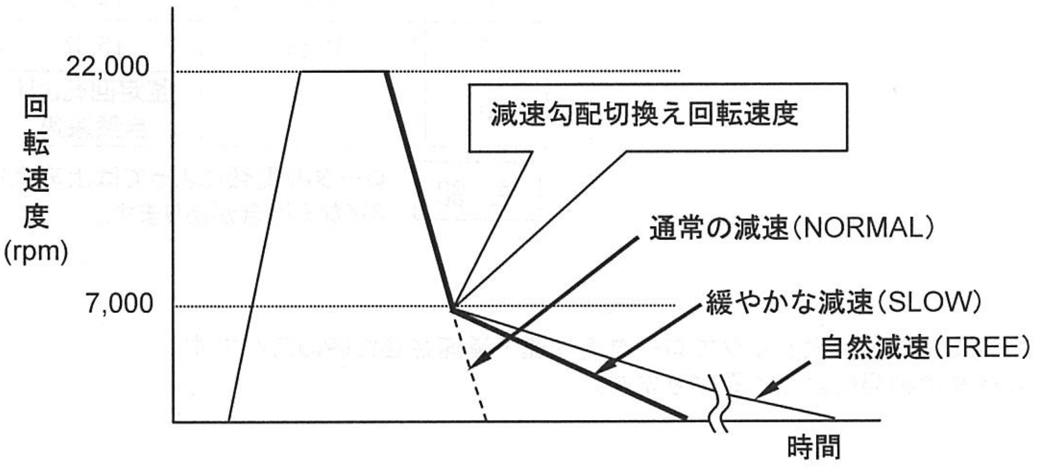


図 2−2−4 (1) 減速勾配可変機能の運転の例

注 記 DECEL:0(自然減速)や減速勾配可変機能(DECEL SLOPE機能)による緩やかな減速を行うと、サンプル温度が設定温度よりも低くなる場合があります。特に、最高回転速度が高い小形のロータを少ないサンプル量で運転する際は、例えば4℃設定で運転してもサンプルが凍結する場合がありますのでご注意ください。

【DECEL SLOPE “SLOW-7000rpm” を設定時の画面】

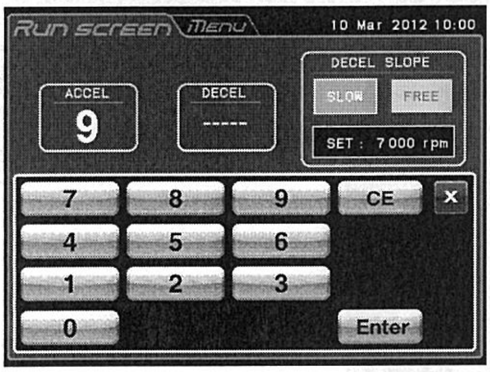


図 2−2−4(2) 設定画面(DECEL SLOPE 設定

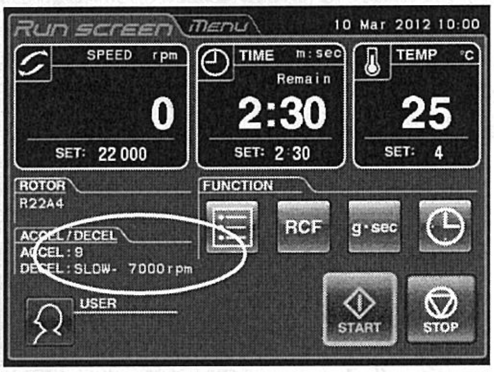


図 2−2−4(3) Run screen 画面(DECEL SLOPE 設定

※DECEL SLOPEの設定方法については、「2−2−1 運転条件の設定」を参照してください。

2－3 ファンクション画面の使い方

本機はステップモード運転を含むプログラム運転、RCF 表示・設定機能および g・sec 表示・設定機能、日時を指定し運転できる RTC（Real Time Control）運転機能など数多くの機能を有しています。これらの機能の表示・設定は、Run screen (FUNCTION 部)のそれぞれのボタンで行います。

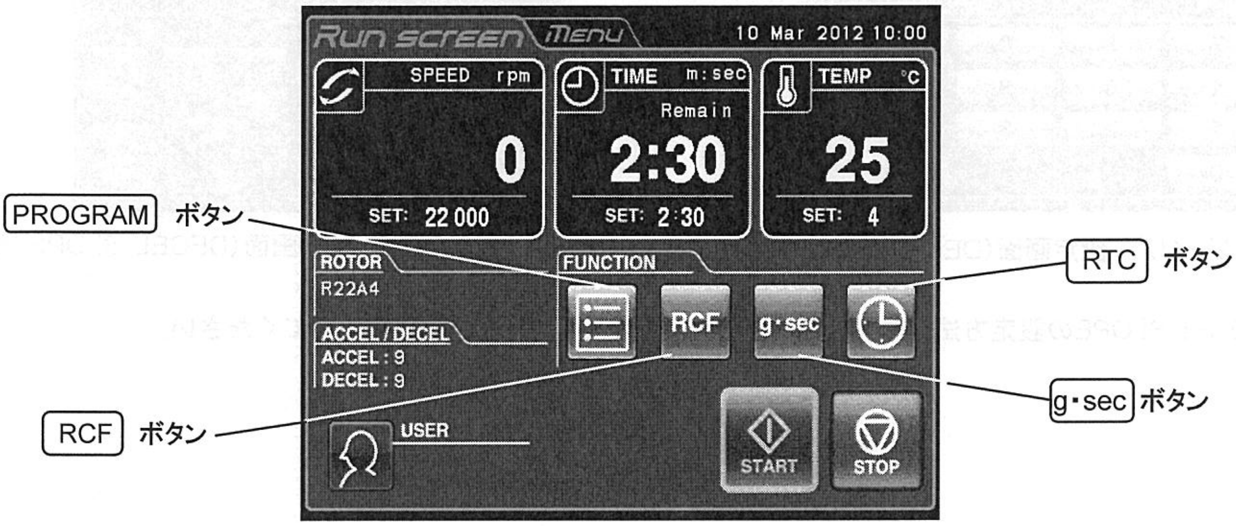
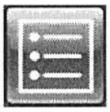


図 2－3 Run screen

名称	アイコン（ボタン）	機能
PROGRAM		運転条件を記憶し、呼び出して運転する時に使用します。 3つの運転条件を連続して運転できるステップ運転も可能です。
RCF		ロータの遠心加速度を自動演算し、表示する時に使用します。 また、RCF値を設定し、回転速度を演算することもできます。
g・sec		遠心中のインテグレータ（遠心加速度 × 遠心時間）を表示する時に使用します。 また、g・sec値を設定し、g・secが設定値に達したら、運転を終了させることも可能です。
RTC		運転開始時刻または運転終了時刻を設定し、希望の日時に運転する時に使用します。

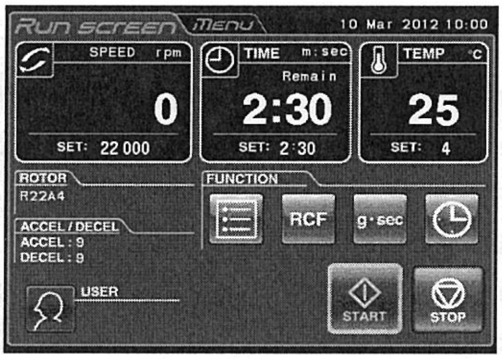
上記機能は、複合してご使用になれます。

注 記　PROGRAM と RTC を組み合わせて行う場合、PROGRAM の設定を行った後 RTC を設定してください。RTC 設定後は運転時間変更ができないため、PROGRAM の設定はできません。

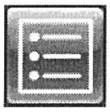
2−3−1 プログラム運転

一定遠心条件を頻繁に用いる場合、運転操作の度に同じ条件を入力することは手間のかかることです。
本機は、運転条件を記憶することができるプログラム運転機能を持っています。よく使う運転条件を記憶させておくと、その条件を呼び出すことができるので、設定操作の手間を省くことができます。(POWERスイッチをOFFにした状態でも、セットされた運転条件を記憶しています。)
また、プログラムエリアは30のメモリエリア(No.1〜No.30)と3ステップ運転用の3つのメモリエリア(No.31〜No.33、No.41〜No.43、No.51〜No.53)を有しています。3ステップ運転用のメモリエリアを使用することで、運転途中で自動的に回転速度、運転時間、温度等を変えることができます。(ステップモード運転)

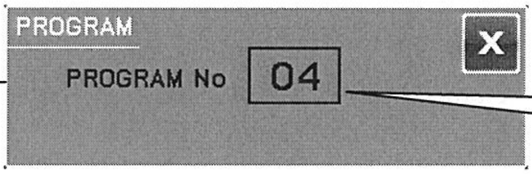
（プログラム運転機能の基本操作）



PROGRAM ボタンを押す。

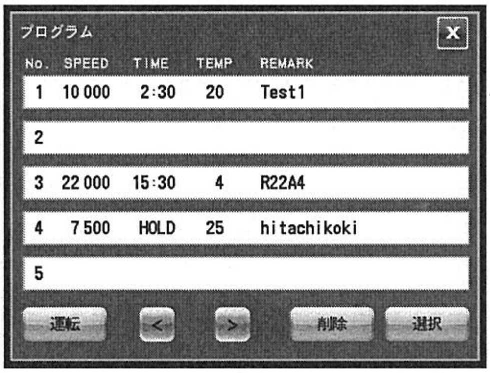


プログラム表示画面



呼び出されているプログラム No. が表示されます。

プログラム表示画面の枠内の灰色の部分を押す。



運転条件が記憶されている場合 SPEED,TIME,TEMP,REMARK が表示されます。

運転条件を呼び出して運転する場合。

※希望するプログラム名の欄を押す。

プログラム運転可能

プログラム内容を登録・変更、消去する場合。

[運転] ボタンを押すと、Run screen にもどります。Run screen の画面上には呼び出した運転条件が表示されます。

プログラム内容を登録・変更する場合 ⇨ [選択] ボタンを押す。

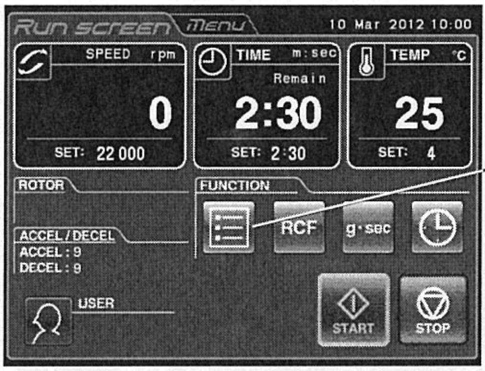
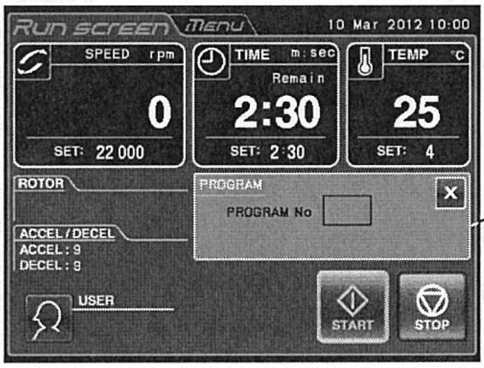
プログラム内容を削除 ⇨ [削除] ボタンを押す。

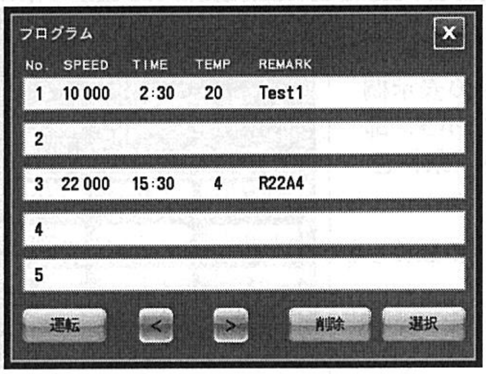
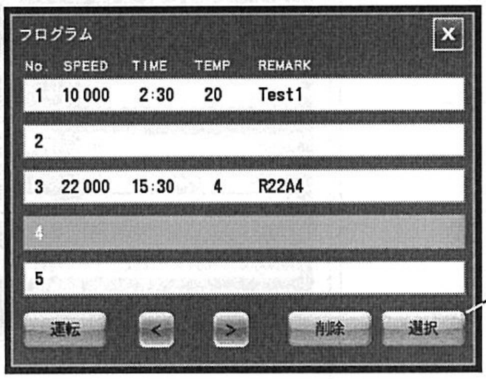
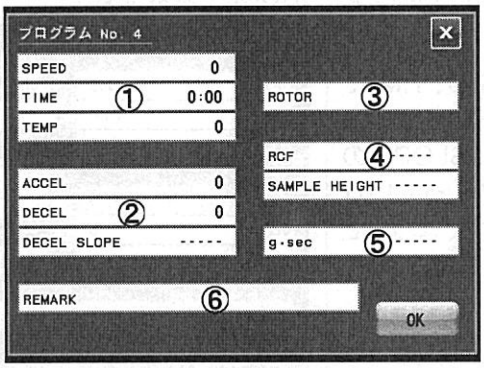
注 記 プログラムの登録・変更、削除は運転中にできません。停止中に操作を行ってください。ただし、プログラム画面の検索は運転中でも行うことができます。

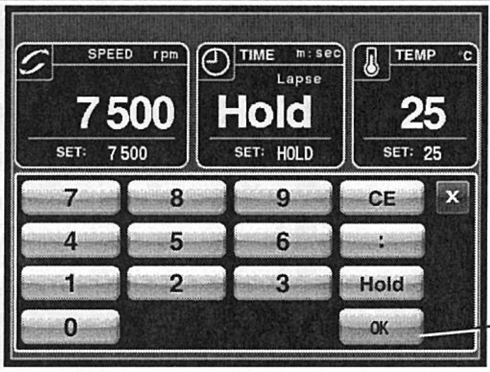
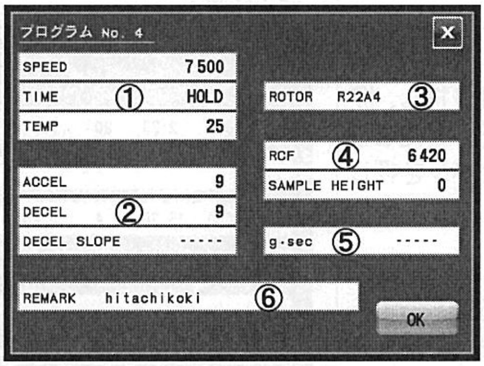
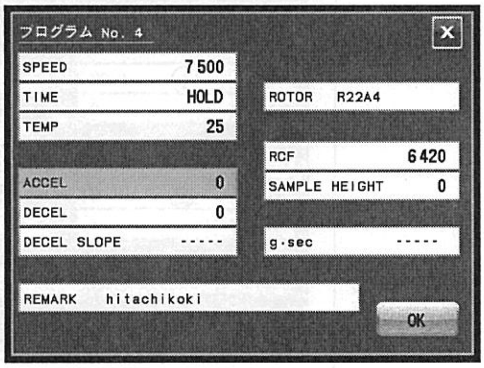
※運転条件を記憶したプログラム名が不明な場合「2−3−1(2)②記憶したプログラム名がわからない場合」を参照ください。

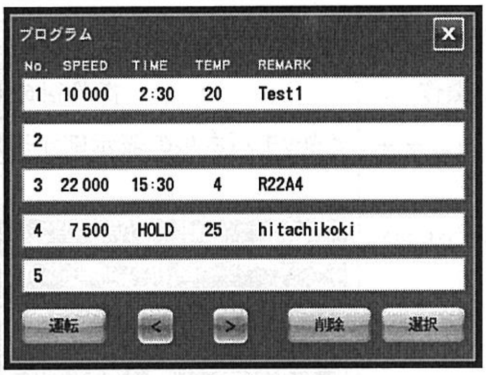
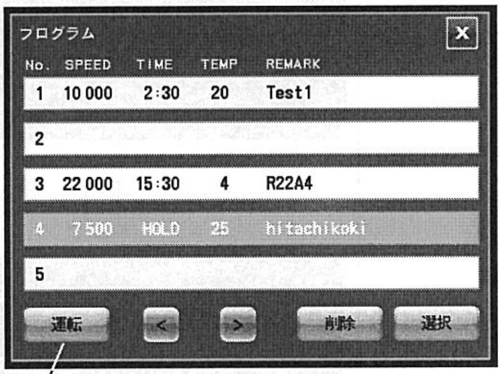
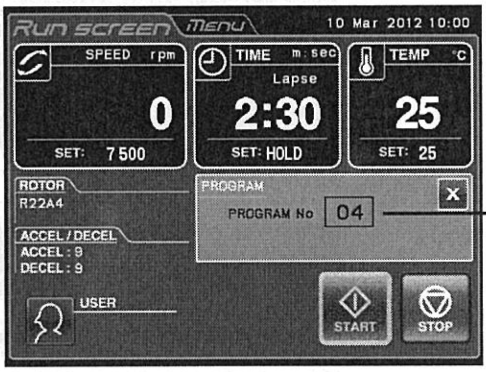
(1)運転条件のプログラム手順(登録・変更)

運転条件を記憶(登録)させる、あるいは変更させる手順を以下に示します。

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の表示および留意事項
1	Run screen(FUNCTION 部)の ボタンを押します。	 PROGRAM ボタン  ● FUNCTION 部がプログラム表示画面に変わります。 プログラム表示画面 ○PROGRAM No.が表示されている場合は、表示されている No.のプログラム運転条件が設定されていることを示します。

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の表示および留意事項
2	プログラム表示画面の枠内を押します。	 ●Run screen がプログラム画面に変わります。 ○SPEEDやREMARK等が表示されているプログラムNo.は、既に運転条件が記憶されていることを示します。 ○新規に記憶させたい場合は、空いているプログラム No.に入れてください。
3	記憶したい(あるいは変更したい)プログラムの欄を押し、押した欄が青色に変わったことを確認し、[選択]ボタンを押してください。 プログラム内容を変更させる場合、以下の操作にて必要な項目を変更してください。	 (プログラム No.“4”に記憶させる場合) [選択] ボタン  ●プログラム運転設定詳細画面に変わります。 ① SPEED/TIME/TEMP 設定値表示欄 ② ACCEL/DECEL、DECEL SLOPE 設定値表示欄 ③ ROTOR 表示欄 ④ RCF/SAMPLE HEIGHT 設定値表示欄 ⑤ g•sec 設定値表示欄 ⑥ REMARK 表示欄

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の表示及び留意事項
4	運転条件を入力します。 a) 設定したい項目の表示欄を押します。入力ボタン部(テンキー)で運転条件を入力します。 (「2-2-1 運転条件の設定」を参照ください。) **例** SPEED:7,500 rpm TIME:HOLD TEMP:25℃ ACCEL:9 / DECEL:9 ROTOR:R22A4 RCF:6420 SAMPLE HEIGHT:0 g･sec:----- REMARK:hitachi koki b) 入力完了後、[OK]ボタンを押します。 このとき SPEED、TIME、TEMP、ACCEL、DECEL または DECEL SLOPE の欄に設定値が入っていないとエラーとなり、エラーとなった項目の欄は、赤色になります。 また、設定値が正確でない場合もその欄は赤色となります。	 [OK] ボタン a) 入力ボタン部が表示されます。  b) プログラム運転設定詳細画面が表示されます。 (ACCEL 未設定時)  ○運転条件は、SPEED、TIME、TEMP、ACCEL、DECEL または DECEL SLOPE を必ず入力してください。 (ROTOR、RCF、SAMPLE HEIGHT、g･sec、REMARK は、入力しなくてもプログラム運転を行うことができます。) ○ROTOR(③)は、SPEED 値が設定されていないと、設定できません。 ○RCF(④)と g･sec(⑤)は、ロータが設定されていないと設定できません。

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の表示及び留意事項
5	記憶した(あるいは変更した)プログラムの欄を押し、押した欄が青色に変わったことを確認し、[運転] ボタンを押します。	 ●プログラム画面に変わります。  [運転]ボタン (プログラム No."4"を運転させる場合)
6		 プログラム No. ●Run screen が表示されます。

注 記

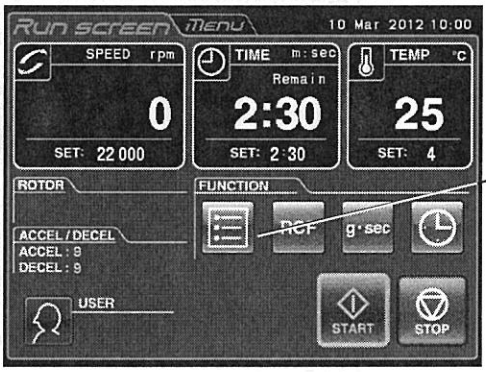
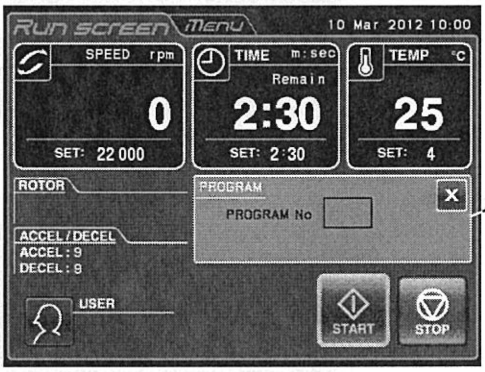
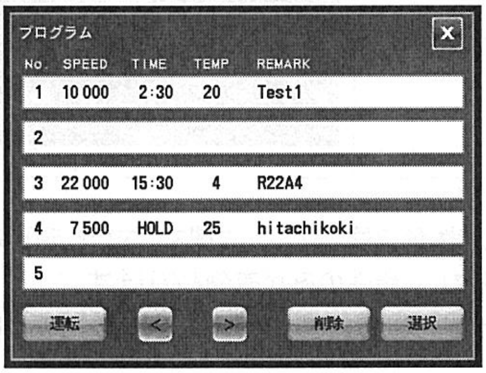
(1) すでに運転条件が記憶されている欄で、内容を変更し登録した場合、前の条件は消えてしまい、変更した条件のみが有効となります。

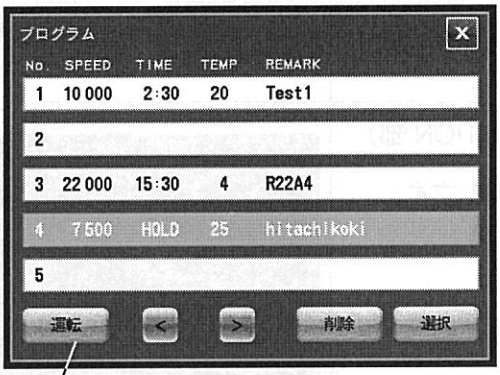
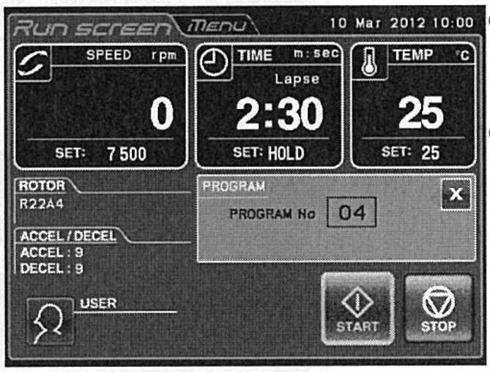
(2) 運転中(ロータ回転中)は運転条件を記憶させることはできません。必ず停止中に行ってください。

(2)プログラム運転の仕方

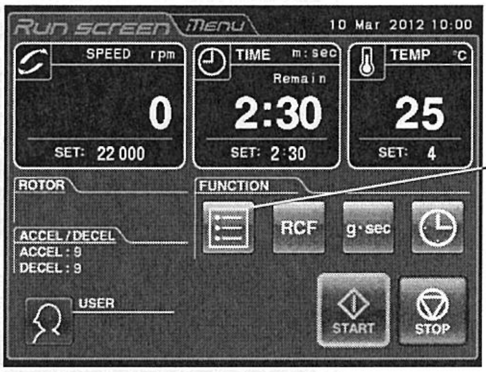
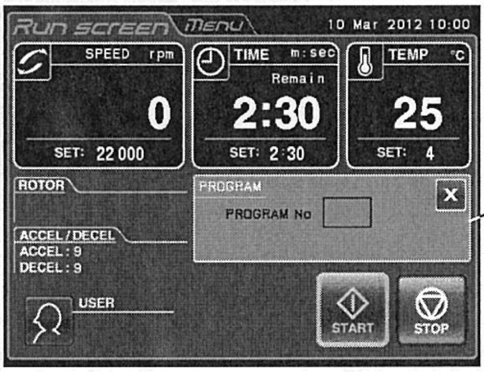
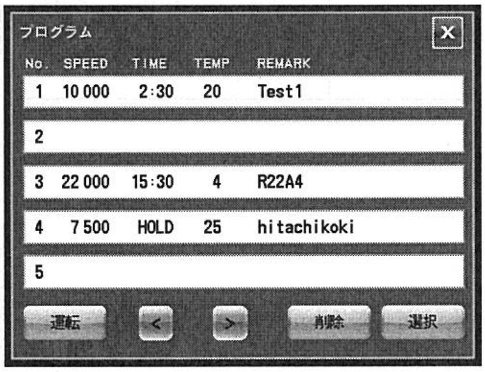
記憶した運転条件を呼び出し、運転する「プログラム運転」の手順を示します。

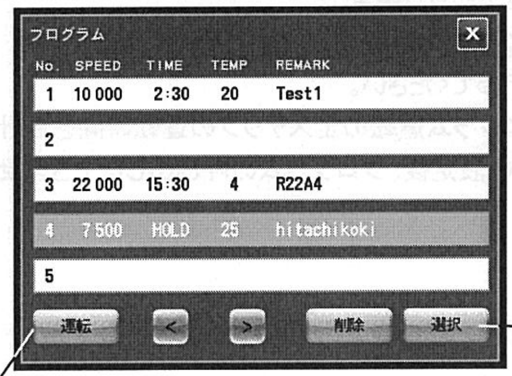
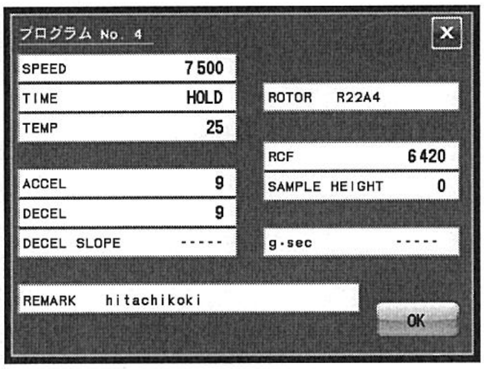
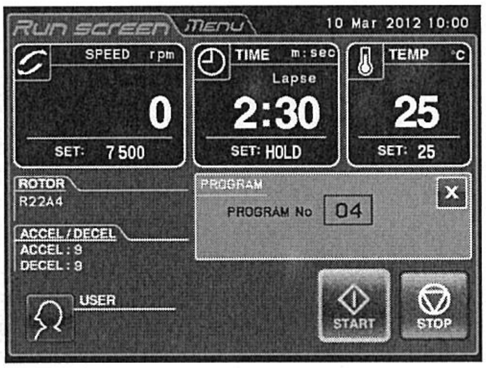
①記憶したプログラムNo.がわかっている場合

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の表示及び留意事項
1	本体の POWER スイッチをONにします。	○タッチパネルの表示部が表示します。
2	Run screen（FUNCTION 部） の ボタンを押します。	 PROGRAM ボタン  ●FUNCTION 部がプログラム表示画面に変わります。 プログラム表示画面
3	プログラム表示画面の枠内 を押します。	 ●Run screen がプログラム画面に変わります。

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の表示及び留意事項
4	運転したいプログラム No.を押します。押した欄が青色になっていることを確認し、[運転] ボタンを押します。	 [運転] ボタン  ●呼び出した運転条件を表示します。 ●プログラム表示画面にプログラム No.が表示されます。 ○ 運転条件が記憶されていないプログラム No.は呼び出せません。
5	以後、運転条件を変えないで運転を開始してください。	○「2−2−2 運転操作手順」に従い運転してください。 ○プログラム呼び出し後、運転条件(例えば SPEED、TIME 等)を再入力(変更)しますと、呼び出したプログラムはキャンセルされます。再度呼び出す必要があります。

②記憶したプログラムの運転条件を確認して運転する場合

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の表示及び留意事項
1	本体の POWER スイッチを ON にします。	○タッチパネルの表示部が表示します。
2	Run screen（FUNCTION 部）の ボタンを押します。	 PROGRAM ボタン  ● FUNCTION 部がプログラム表示画面に変わります。 プログラム表示画面
3	プログラム表示画面の枠内を押します。	 ●Run screen がプログラム画面に変わります。

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の表示及び留意事項
4	①プログラム画面において内容を確認したいプログラム No.の欄を押します。欄が青色に変わったこと確認し、[選択]ボタンを押してください。	
	②各設定項目欄より希望したプログラムかどうか確認します。 希望したプログラムと思われる場合は、[OK]ボタンを押し、プログラム画面の[運転]ボタンを押します。 (→手順5へ)	
	希望したプログラムでない場合は、[×]ボタンで前の画面に戻ります。 (→手順4-①へ)	○ 運転条件が記憶されていないプログラム No.は呼び出せません。
5	以後、運転条件を変えないで運転を開始してください。	○「2−2−2　運転操作手順」に従い運転してください。 ○プログラム呼び出し後、運転条件(例えば SPEED、TIME 等)を再入力(変更)しますと、呼び出したプログラムはキャンセルされます。再度呼び出す必要があります。  ●呼び出した運転条件を表示します。 ●プログラム表示画面にプログラム No.が表示されます。

注　記

(1)プログラム運転とRTC(Real　Time　Control)運転(「2−3−5　RTC 運転」参照)を組み合わせて行なう場合、

<u>プログラムの呼び出し後、RTC の設定</u>

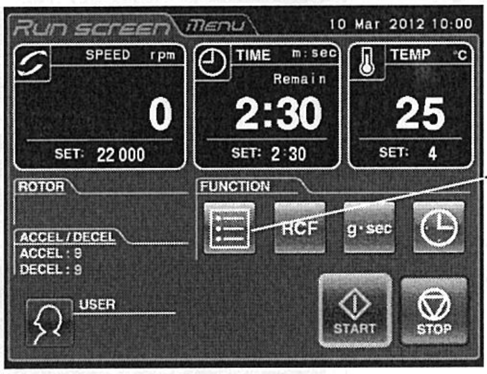
を行ってください。

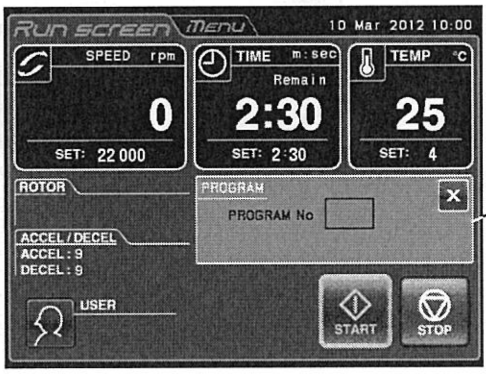
プログラム運転の全ステップの運転時間を合計し、RTC のスタート時刻を算出します。従ってRTC 設定後、プログラムの呼び出しはできません。

(3)プログラム削除の操作手順

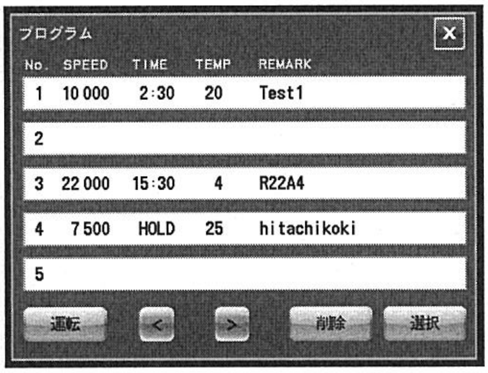
プログラムメモリに記憶された運転条件を削除するための操作手順を以下に示します。

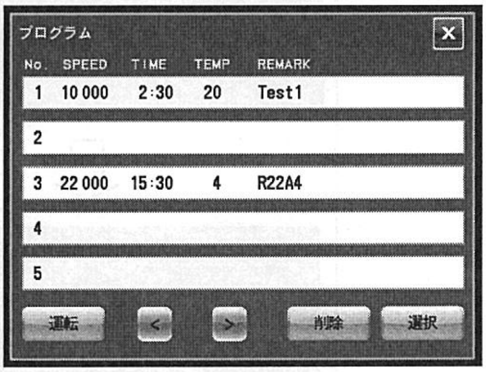
注　記	運転中はプログラムメモリの削除ができませんので停止中に削除操作を行ってください。

<table>
<tr><th>手順</th><th>運転操作・ボタン操作</th><th colspan="2">操作後の表示及び留意事項</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Run screen（FUNCTION 部）
の ボタンを押します。</td><td>

⇩

</td><td>PROGRAM
ボタン

●FUNCTION 部がプログラム表示画面に変わります。

プログラム表示画面</td></tr>
<tr><td>2</td><td>プログラム表示画面の枠内
を押します。</td><td>
</td><td>●Run screen がプログラム画面に変わります。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>手順</th><th>運転操作・ボタン操作</th><th colspan="2">操作後の表示及び留意事項</th></tr>
<tr><td>3</td><td>削除したいプログラムの欄を押し、押した欄が青色になったことを確認します。
[削除] ボタンを押します。</td><td>
</td><td>●削除確認ボックスが表示されます。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>削除確認ボックスの [Yes] ボタンを押します。</td><td>
</td><td>●プログラムが削除されます。</td></tr>
</table>

2−3−2 ステップモード運転

プログラムNo.31〜33、41〜43、51〜53は、3種類の運転条件を記憶させ、回転速度、運転時間、温度などを順次切り換えるステップモード運転用のメモリエリアです。ステップ運転機能をご利用いただくためには、「2−3−1 プログラム運転」の(1)運転条件のプログラム手順(登録・変更)に従いプログラムNo.31〜33(41〜43または51〜53)に運転条件を登録する必要があります。
登録後、例えば、プログラムNo.31を呼び出して運転しますと、プログラムNo.31→ No.32→ No.33の順に自動的に運転します。

(1)ステップ運転の動作

〔設定例〕
プログラムNo.31〜33を使用して、3段階のステップ運転を行う場合を例に上げ、ステップ運転時の動作を図2−3−2に示します。

	プログラムNo.31	プログラムNo.32	プログラムNo.33
回転速度	1000rpm	20000rpm	5000rpm
運転時間	30分	60分	10分
温度	4℃	4℃	4℃
加速モード	9	9	9
減速モード	9	9	7
ロータ	R20A2	R20A2	R20A2

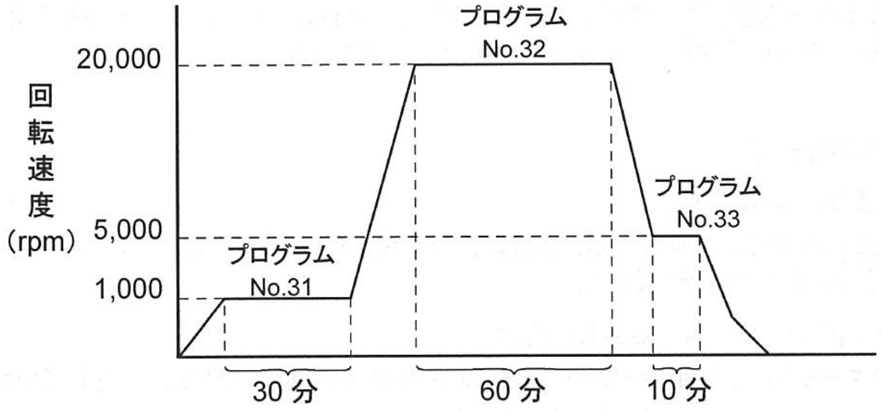


図2−3−2 (1) ステップ運転の一例

注 記

(1) 各ステップのプログラムNo.は同一のロータとしてください。ロータが異なるとステップ運転ができません。

(2) 2段階のステップ運転を行う場合は、プログラムNo.32と33(42と43または52と53)を使用してください。

(3) Run screenのステップ運転の表示について
プログラム画面のステップ表示は次のとおりです。

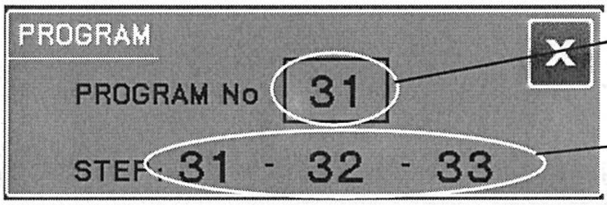


図 2−3−2 (2) プログラム運転表示時の FUNCTION 画面

(4) 運転中(ロータ回転中)はステップモードの運転条件を記憶させることはできません。
必ず停止中に行ってください。

(5) ステップモード運転とRTC(Real Time Control)運転(「2−3−5 RTC(Real Time Control)運転」参照)を組み合わせて行う場合、

<u>プログラムの呼び出し後、RTCの設定</u>

を行なってください。
プログラム運転の全ステップの運転時間を合計し、RTCのスタート時刻を算出します。
従ってRTC設定後、プログラムの呼び出しはできません。

(2)こんな時には次の操作を

1)運転条件を変更するには?

変更したいプログラムを呼び出し、運転条件を変更するか、もしくはプログラムを削除したのち、新たに運転条件を記憶させてください。

2)「スピード設定誤り」アラームが点灯した時は?

どこかのステップにご使用ロータの許容回転速度以上の回転速度が設定されていた場合、第1ステップの運転時にこれを検出し「スピード設定誤り」アラームを点灯させます。
全ステップの回転速度を再度確認し、訂正してください。

3)途中で運転を中止する場合は?

STOP ボタンを押してください。ロータが停止し、それ以降のステップに移行しません。

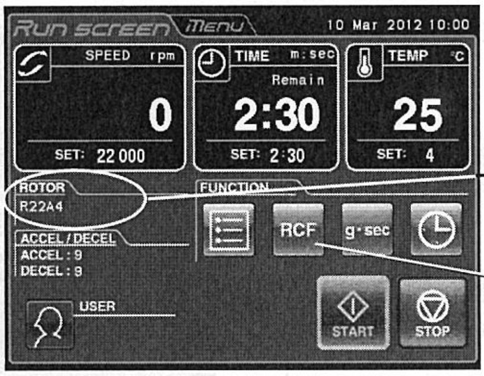
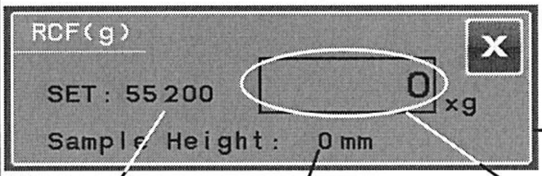
2−3−3 RCF 表示、設定機能

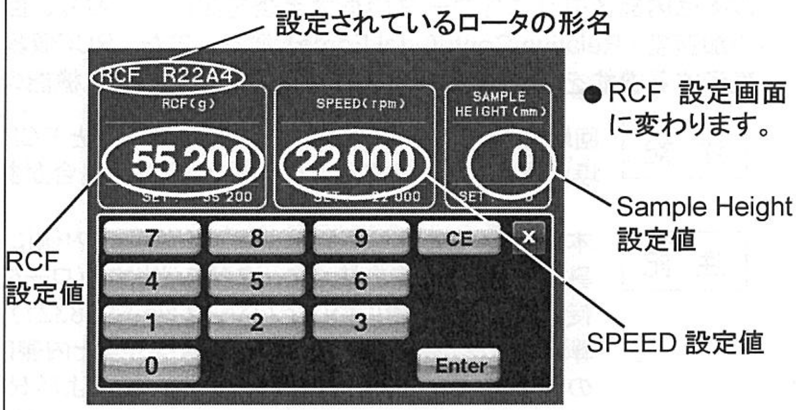
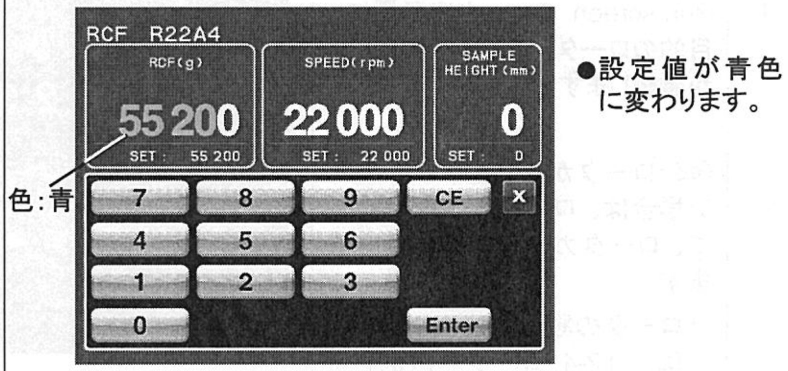
本機は内部メモリに各ロータの最大半径を記憶しており、回転速度を設定することでRCF（相対遠心加速度 : Relative Centrifugal Force）値を、また、RCF値設定することで回転速度を自動演算し、表示する機能を有しています。以下にRCF表示、設定機能の使い方について説明します。

注 記 回転速度設定から RCF 値を算出する場合と RCF 値設定から回転速度を算出する場合で、数値に誤差が生じ同一とならない場合があります。

注 記 本遠心機で使用できるロータには、外側と内側にチューブ穴があるロータや容量が異なるチューブ穴を持つロータがあります。(ロータの取扱説明書または「CR22N で使用可能なロータについて(パーツ No.S998321)」をご参照ください。)
算出できる回転速度および RCF 値は外側と内側にチューブ穴があるロータは、外側のチューブ穴を使用した場合の回転速度および RCF 値となります。
容量が異なるチューブ穴を持つロータでは、容量が大きい方のチューブ穴を使用した場合の回転速度および RCF 値となります。

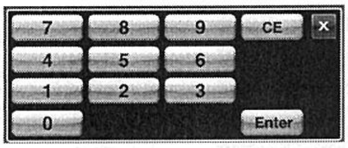
(1) RCF値の表示・設定方法

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
1	Run screen のロータ表示欄に目的のロータが表示されているか確認します。 運転ロータが設定されていない場合は、ロータ表示欄を押して、ロータカタログを表示させます。 （ロータの設定方法については、「2-4 ロータの選択」を参照してください。）	
2	Run screenのFUNCTION部にある RCF ボタンを押します。	 ○ロータが設定されていないと、RCFボタンは受付けません。(RCF画面には入れません。) ○FUNCTION画面部には、RCF(g)・Sample Heightの設定値と運転時のRCF(g)の状態値を表示します。

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
3	RCF(g)表示画面の枠内 を押します。	 ○設定画面には、RCF(g)・SPEED・Sample Heightの設定値を表示します。このときのSPEED設定値はRun screen画面上のSPEED設定値表示欄に表示されている値と同じになります。
4	設定する項目の枠内を押します。 上段の数値の色が青の場合は手順5に進んでください。 Sample Height値の設定を行う場合は、手順6に進んでください。	 ○入力枠を押すと、各々の項目が入力待ちとなります。

<table>
<tr><th>手順</th><th>運転操作・ボタン操作</th><th>操作後の画面表示および留意事項</th></tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>

a) 入力ボタン部(テンキー)を押し、設定値を入力します。



入力された文字は、順に左送りになります。
(下 1 桁の“0”は固定)

b) [Enter] ボタンを押します。

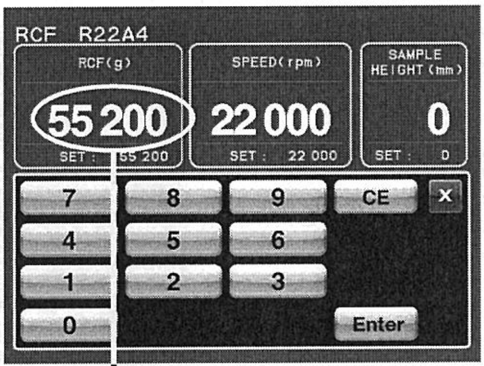
[CE] ボタンは、入力取消に使用します。

Sample Height値の設定を行わない場合は、[×] ボタンでRun screen画面に戻ります。

</td>
<td>

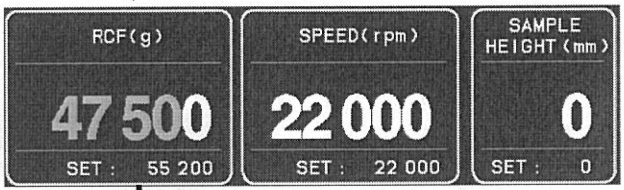
【RCF・SPEED値の設定】

(例)RCF(g)値を“47500”と設定する場合



[4] [7] [5] [0]

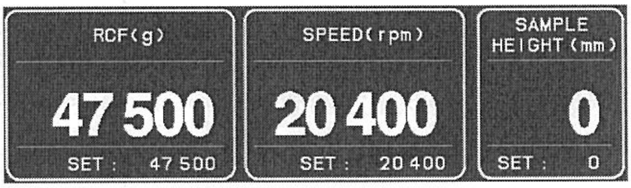
a) 入力された RCF 値が青色で表示されます。



[Enter] ボタンを押します。

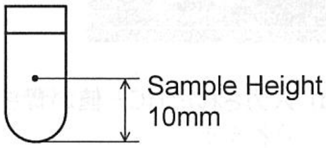
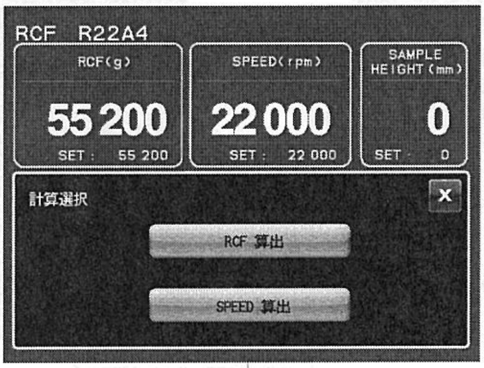
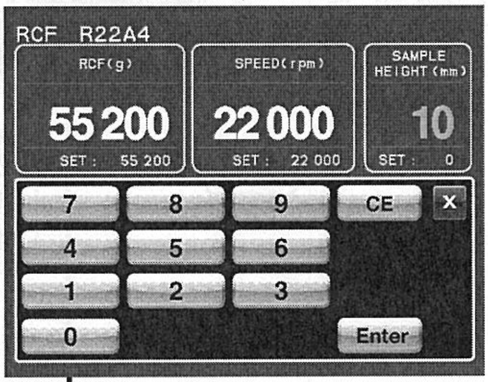
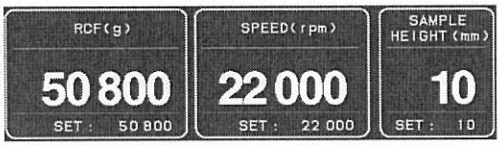
既に設定されている Sample Height 値と入力された RCF(g)から、SPEED 値を算出します。

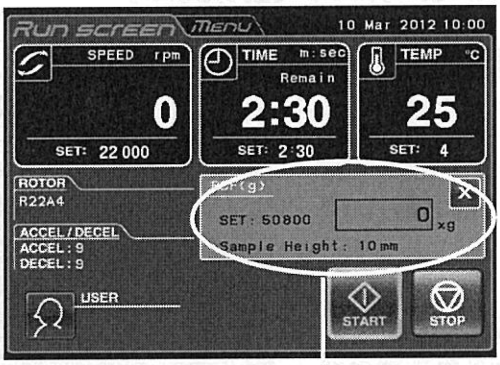
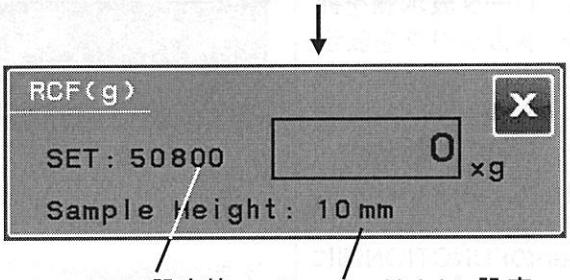
b)算出された SPEED 値は Run screen 画面の SPEED 設定値表示部に表示されます。



○SPEED値を設定する場合もRCF設定と同様の操作を行います。
また、SPEED値を入力した場合は、既に設定されている Sample Height値と入力されたSPEED設定値から、RCF(g)を算出します。

</td>
</tr>
</table>

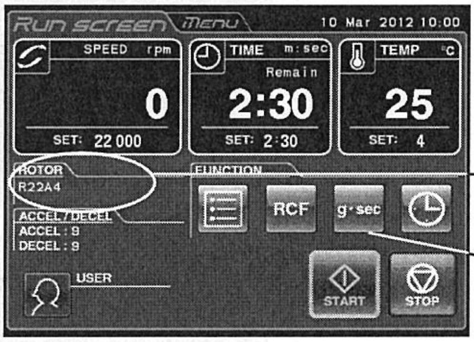
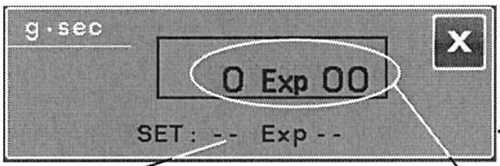
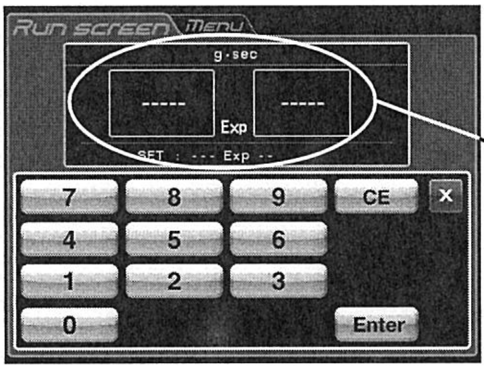
手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
6	【Sample Heightを設定する場合】 SampleHeight設定値を表示する枠内を押します。 a) RCF算出 ボタンまたは、SPEED算出 ボタンを押します。  b) 入力ボタン部(テンキー)を押し、設定したいSample Height値を入力します。 c) Enter ボタンを押します。 CE ボタンは、入力取消に使用します。 他に、RCF値やSPEED値の設定を行わない場合は、× ボタンでRun screen画面に戻ります。	【Sample Heightの設定】 (例)Sample Height値を"10"と設定する場合  a) 入力ボタン部に計算選択画面が表示されます。 RCF 算出 ボタンを押し 入力ボタン部で 1 0 を入力  b)入力されたSample Height 値が青色で表示されます。 Enter ボタンを押します。 RCF 算出: 入力された Sample Height 値と既に設定されているSPEED 値から、RCF 値を算出します。 SPEED 算出: 入力された Sample Height 値と既に設定されているRCF 値から、SPEED 値を算出します。  c)算出されたRCF 値が枠内に表示されます。

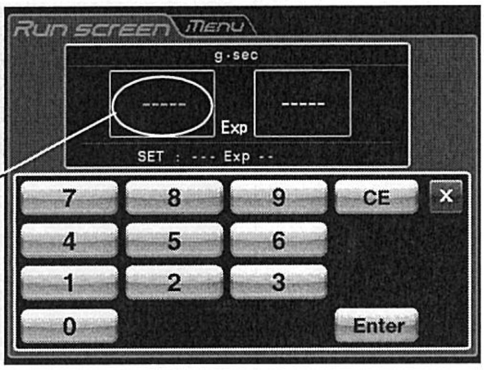
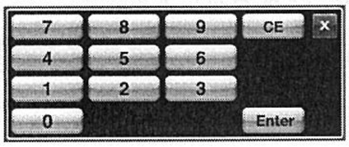
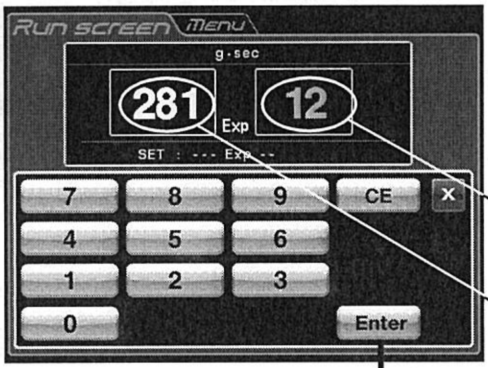
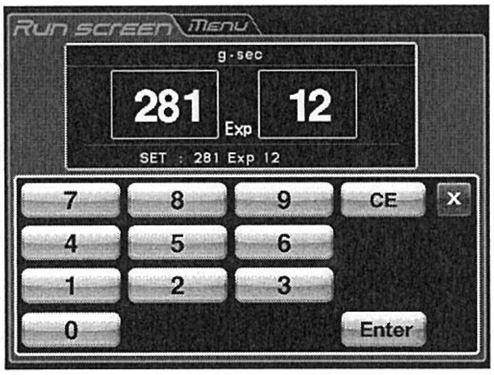
手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
7		 ●Run screen 画面(Function 画面表示中)に変わります。  RCF 設定値　Sample Height 設定 ○FUNCTION部のRCF/Sample Height設定値が新たに設定された値で表示されます。

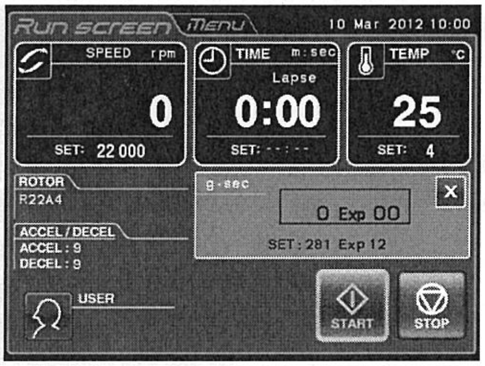
2−3−4 g･sec 表示、設定機能

g･sec 表示、設定機能の使い方について説明します。

(1) g･sec の表示設定手順

手順	運転操作･ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
1	Run screen のロータ表示欄に目的のロータが表示されているか確認します。 運転ロータが設定されていない場合は、ロータ表示欄を押して、ロータカタログを表示させます。 （ロータの設定方法については、「2-4 ロータの選択」を参照してください。）	
2	Run screenのFUNCTION部にある ボタンを押します。	 ○ロータが設定されていないと、g・secボタンは受付けません。（g・sec画面には入れません。） ○FUNCTION 画面の上部には、g・sec の状態値を、下部には g・sec の設定値を表示します。 ○g・secが設定されていない時は、--Exp--と表示します。
3	g・sec表示画面の枠内を押します。	 ○設定画面には、g・sec の設定値を表示します。 g・secが設定されていない場合は、---Exp--と表示されます。

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
4	設定する項目の枠内を押します。 数値の色が青の場合は、手順5に進んでください。	 色：青 ●設定値が青色に変わります。 ○入力枠を押すと、各々の項目が入力待ちとなります。
5	a)入力ボタン部(テンキー)を押し、設定値を入力します。  入力された文字は、順に左送りになります。 (例)のように281Exp12と設定する場合は、下記の数値を指定の枠内に入力します。 ・仮数値(左枠)：[2] [8] [1] ・指数値(右枠)：[1] [2] b) [Enter] ボタンを押します。 [CE] ボタンは、入力取消に使用します。	(例)g･sec 値を"281Exp12"と設定する場合  a)入力された数値が青色で表示されます。 指数値入力部 仮数値入力部 [Enter] ボタンを押します。  b)入力されたg･sec値が設定され、白色で表示されます。

手順	運転操作･ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
6	[×] ボタンで Run screen に戻ります。	 ●Run screen が表示されます。 ○ [Enter] ボタンを押した時点で、TIME設定値表示部は−−:−−表示となります。(TIMEの状態表示部は経過時間を表示します) ○g･sec設定値とg･sec状態値が一致したとき、減速を開始し、g･sec状態値は回転停止まで、積算表示します。 ○運転時間(TIME)を設定することにより、g・sec 設定運転を解除します。

2−3−5　RTC (Real Time Control) 運転

本機では、本体内部に時計機能を有しており、遠心分離の開始時刻または終了時刻を指定して運転することができます。この時刻を設定して運転する機能をRTC（Real Time Control）機能と称し、従来遅延スタート運転として遅延時間を計算して設定していた作業を簡素化することができました。

RTC 運転の操作手順について例を用いて説明します。

例：1 月 10 日夕方に下記運転条件でロータを本体にセットし、翌朝 8：00 頃サンプルを取り出したい場合

①ロータ　　：R22A4
②回転速度　：22,000rpm
③分離時間　：60 分
④加速モード：9
⑤減速モード：9

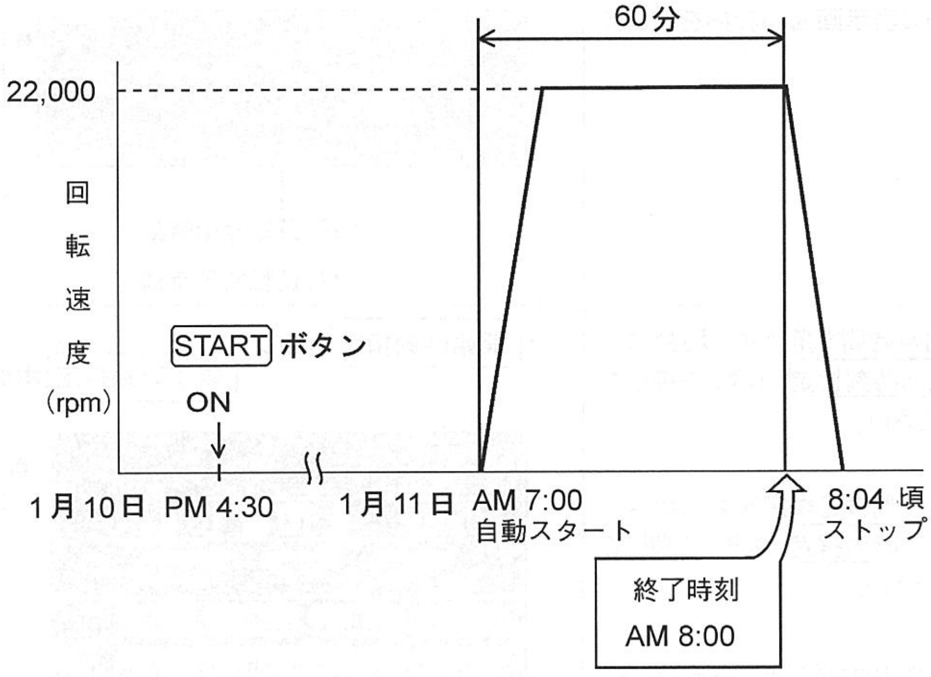
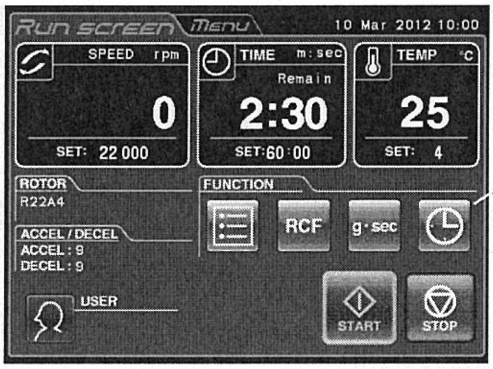
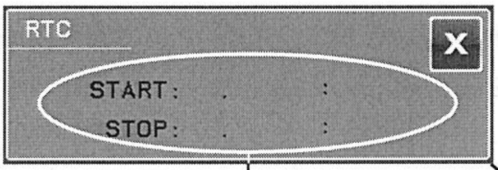
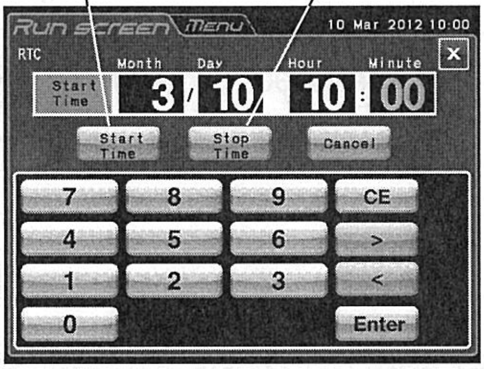


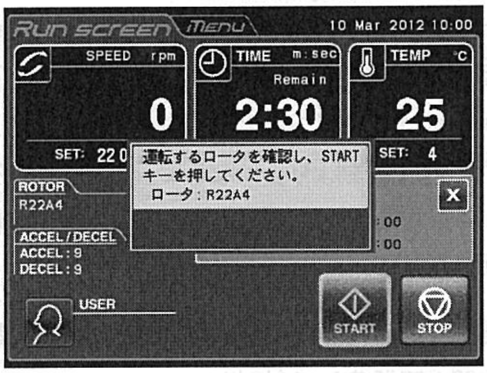
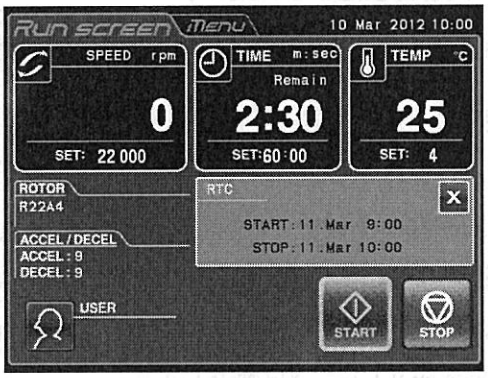
図 2−3−5　RTC 運転の例

本例の場合、上記運転条件②～⑤を設定後、RTC運転の開始時刻 1月11日7時00分を設定し、スタートします。

（なお、開始時刻 7 時 00 分のかわりに終了時刻 8 時 00 分を設定しても同じ設定ができます。）

(1) RTC 運転の操作手順

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
1	Run screen で運転条件を設定します。 Run screen（FUNCTION 部）の ボタンを押します。	 RTC ボタン ○運転時間（遠心時間）はHOLDではなく数値で入力してください。
2	RTC表示画面の枠内を押します。	 ●FUNCTION 部がRTC 表示画面に変わります。 RTC 表示画面 （上段）運転開始時刻 （下段）運転終了時刻
3	開始時間を指定する場合は、開始時刻指定 ボタンを押してください。 終了時間を指定する場合は、終了時刻指定 ボタンを押してください。 入力ボタン部（テンキー）から開始時刻または終了時刻を設定します。	開始時刻指定 ボタン 終了時刻指定 ボタン  ●RTC 設定画面に変わります。 ○入力枠を押すと、各々の項目が入力待ちとなります。 ○「時」設定は0～23（24時間表示）を入力ください。 ○現在時刻より後の日時を入力してください。 “ストップ時刻”設定の場合、遠心分離時間を考慮し、遠心分離開始時刻が現在より後になるようにしてください。 ○遠心分離開始時刻が20日以上あとになる設定はできません。

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
4	Enter ボタンを押します。	 ●運転開始確認ボックスが表示されます。
5	START ボタンを押します。 START ボタンを押さないとRTC 運転しません。 STOP ボタンを押すと RTC 運転の設定を解除することができます。	 ○ START ボタンを押しますと、RTC部にSTART時間とSTOP時間が表示され、 RTC 運転の待機状態であることが分かります。 設定時刻になると自動的に運転を開始します。 ○ START ボタンを押しますと“待機”状態となり、設定時刻まで待機します。設定時刻で自動的にロータを回転させ、所定の時間運転します。 ○RTC設定後は、運転時間TIME（遠心時間）を変更することはできません。 運転時間を変更したい場合は、RTCを解除してから行ってください。RTCを解除する場合は、RTC設定画面の Cancel ボタンを押してください。 「2－6－4 (2) ユーザロックアウト」を有効とした場合、RTC を解除するとき、下図画面が表示されログインユーザ または、管理者の暗証番号の入力が必要になります。

注 記

(1)次の場合はRTC設定ができません。

①Run screenの設定がHOLD(連続運転)の場合

☞ 運転時間(遠心時間)をHOLDではなく数値で設定してください。

②スタート時刻が既に過ぎている場合

☞ 現在時刻より後になるよう設定してください。

③スタート時刻が現在時刻より20日以上後の場合

☞ 20日以内となるよう設定してください。

(2)RTC設定後、Run screen の運転時間(遠心時間)を変更する場合、一度RTCを解除してから運転時間を再設定してください。

(3)プログラム運転(ステップモード運転を含む)とRTC運転を組み合わせて行う場合、

<u>プログラムの呼び出し後、RTCの設定</u>

を行ってください。

プログラム運転の全ステップの運転時間を合計し、RTCのスタート時刻を算出します。従ってRTC設定後、プログラムの呼び出しはできません。

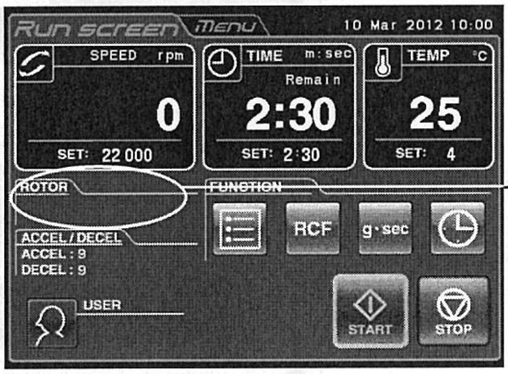
(4)途中で運転を中止する場合は、STOP ボタンを押してください。
RTC 運転を中止しロータは停止します。

2−4 ロータの選択

本機は内部メモリに各ロータの最大半径を記憶しており、回転速度を設定することでRCF（相対遠心加速度：Relative Centrifugal Force）値を、RCF値設定することで回転速度を自動演算し、表示する機能を有しています。また、お手持ちのロータを本体に登録することで運転積算時間や運転回数などを管理することができます。

（1） ロータ選択の操作手順

<table>
<tr><th>手順</th><th>運転操作・ボタン操作</th><th>操作後の画面表示および留意事項</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Run screenのロータ表示欄に目的のロータが表示されているか確認します。

表示されていない場合は、ロータ表示欄を押します。</td><td>

ロータ表示欄</td></tr>
<tr><td>2</td><td>ロータ管理画面に目的のロータが表示されているか確認します。

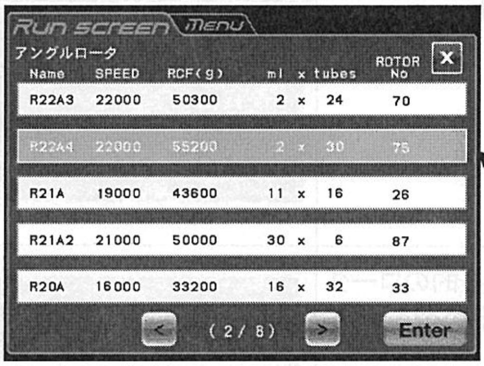
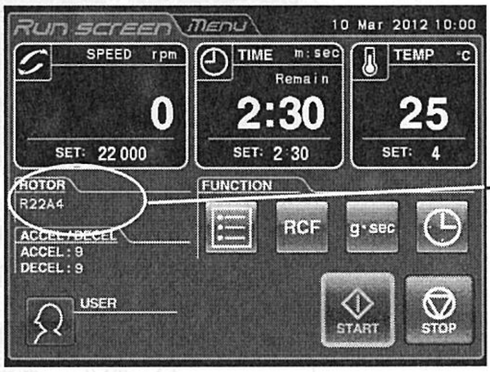
表示されている場合は、目的の登録ロータ欄を選択し、[OK]ボタンを押します。</td><td>

●ロータ管理画面に変わります。

●[選択解除]ボタンを押すとロータ表示欄の表示を消すことができます。

○ご使用のロータをあらかじめ登録しておくとロータ管理画面に表示され、選択が可能となります。登録方法については「2−6−4 (4) ロータ管理」を参照してください。

⚠ 注意：ロータ管理画面に登録されたロータを選択する場合は、必ずご使用となるロータの S/N(製造番号)と選択したロータの S/N(製造番号)が同じであることを確認してください。（選択したロータの S/N(製造番号)は Run screen のロータ表示欄にも表示されます。）ご使用となるロータの S/N(製造番号)と選択したロータの S/N(製造番号)が異なると、両ロータの積算運転時間および運転回数の管理ができなくなります。</td></tr>
</table>

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
3	ロータ管理画面に目的のロータが無い場合は ロータカタログ ボタンを押します。 ロータカタログ画面から選択するロータの種類欄を押します。	 ●ロータカタログ画面に変わります。
4	ロータを選択する画面から選択するロータ欄を押し、押した欄が青色に変わったことを確認し、 Enter ボタンを押します。	 ●ロータを選択するための画面に変わります。 押した欄の色が白から青に変わります。
5	Run screenが表示されロータ表示欄に目的のロータが表示されます。	 ●Run screen 画面に変わります。 ロータ表示欄

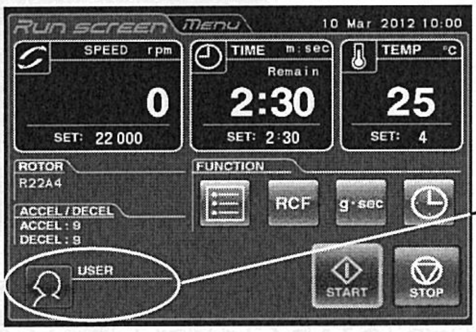
注 記 (1)「2−3−3 RCF表示、設定機能」を設定する際、ロータの選択設定の操作を行います。

(2) お手持ちのロータを本体に登録(「2−6−4 (4) ロータ管理」参照)しておくと、ロータ管理画面に表示され、選択が可能となります。

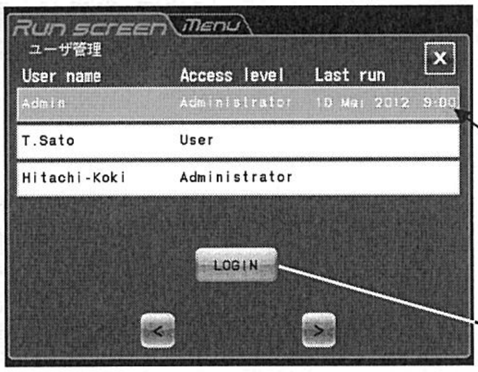
2−5 ユーザログイン

ユーザログインすることにより、運転履歴の管理が各ユーザで行うことができます。

(1)ユーザログインの操作手順

<table>
<tr><th>手順</th><th>運転操作・ボタン操作</th><th>操作後の画面表示および留意事項</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Run screenのUSER欄を押します。</td><td>


USER 欄</td></tr>
<tr><td>2</td><td>ユーザ管理画面から選択するユーザ欄を押し、押した欄が青色に変わったことを確認し、[LOGIN] ボタンを押します。

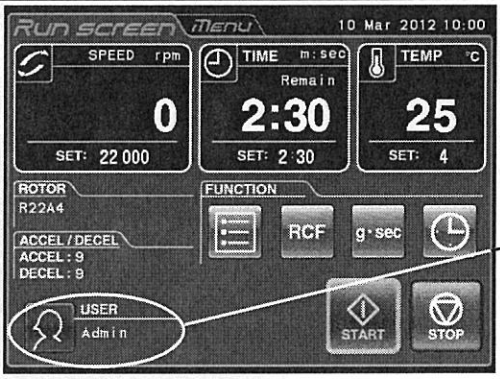
(工場出荷時は「Admin」が登録されています。)</td><td>


●ユーザ管理画面に変わります。
押した欄の色が白から青に変わります。
[LOGIN] ボタン</td></tr>
<tr><td>3</td><td>LOGIN画面の入力ボタン部(テンキー)で、暗証番号を入力し、[Enter] ボタンを押します。
暗証番号は「2−6−4 (1) ユーザ管理」で設定した任意の番号(数字4桁)

(工場出荷時の「Admin」の暗証番号は「1111」です。
必要に応じて暗証番号を変更してください。)</td><td>

●LOGIN 画面に変わります。
暗証番号ボックス

●暗証番号がマスクされた状態で表示されます。
[Enter] ボタン</td></tr>
</table>

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
4	Run screenのUSER欄に ユーザ名 が表示されます。	 ●Run screen に 変わります。

注 記 (1)「2−6−4 (2) ユーザロックアウト」の機能設定を有効した場合、運転するときユーザログインが必要になります。ログインしないと運転できません。
あらかじめ「2−6−4 (1) ユーザ管理」登録が必要です。

2−6 MENU 画面の機能

本機能は CR22N をより便利にご使用いただくため設けたもので図 2−6 に示す運転履歴等の機能を備えています。タッチパネル部の MENU タブを押しますと、MENU 画面が表示されます。

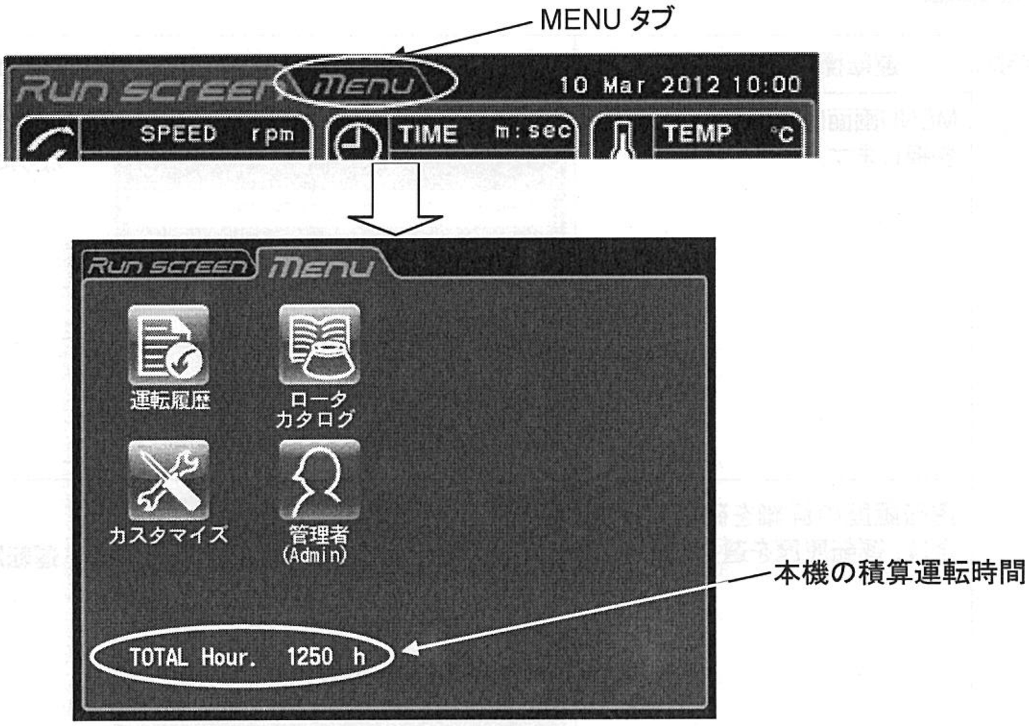


図 2−6　MENU 画面

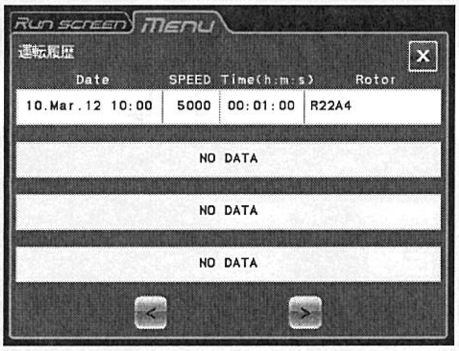
MENU 画面の各アイコンの機能を下表に示します。

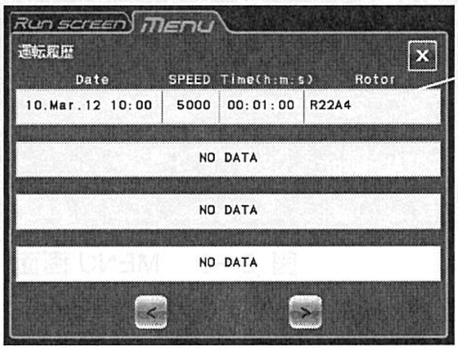
名称	アイコン	機能
運転履歴		過去に運転した運転条件を 100 件まで自動記憶できます。 (「2−6−1 運転履歴表示」を参照してください。)
ロータカタログ		使用できるロータの形名と仕様を参照することができます。 (「2−6−2 ロータカタログ」を参照してください。)
カスタマイズ		画面表示、停止音の設定等、使用者が使いやすいように設定することができます。(「2−6−3 カスタマイズ」を参照してください。)
管理者 (Admin)		表示言語等、主に管理者用の項目を設定することができます。 (「2−6−4 管理者(Admin)機能について」を参照してください。)

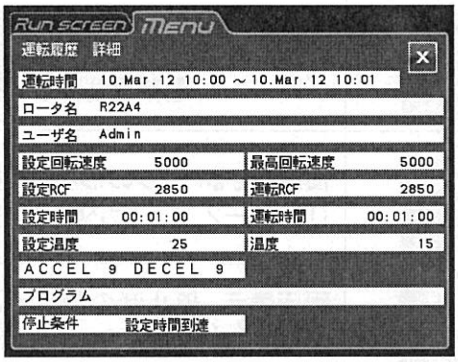
利用したいアイコンを押すと、それぞれの項目が表示されます。

2－6－1 運転履歴表示

過去に運転した運転条件を 100 件まで自動記憶できます。

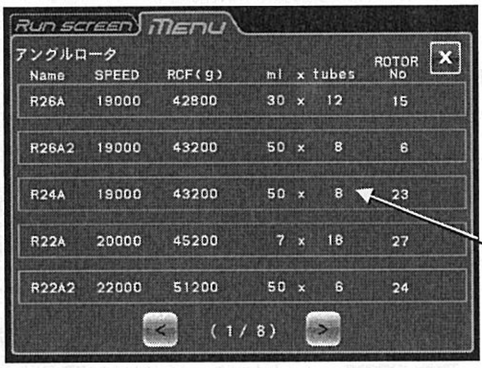
<table>
<tr><th>手順</th><th>運転操作・ボタン操作</th><th>操作後の画面表示および留意事項</th></tr>
<tr><td>1</td><td>MENU画面において 運転履歴 を押します。</td><td>

●運転履歴の画面になります。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>運転履歴の詳細を確認する場合は、運転履歴を選択します。</td><td>

運転履歴を選択
↓

</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Run screenタブを押し、Run screenに戻します。</td><td>○表示部がRun screenになります。</td></tr>
</table>

2−6−2 ロータカタログ

使用できるロータの形名と仕様を参照することができます。

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
1	MENU画面において ロータカタログ を押します。	 ●ロータカタログ画面に変わります。
2	ロータカタログ画面から選択するロータの種類欄を押します。 < > ボタンを押すことでページ変更ができます。	 ●ロータの仕様を表示する画面に変わります。
3	MENU画面に戻る場合は、× ボタンを押すかMENUタブを押してください。 Run screen に戻る場合は、Run screen タブを押してください。	○表示部が MENU 画面または Run screen になります。

2−6−3 カスタマイズ

Run screen 表示画面内容の設定、停止音、音量、または画面のバックライト設定などができます。

MENU画面において カスタマイズ ボタンを押すとCustom画面が表示され、図 2−6−3に示すズーム等の機能を備えています。

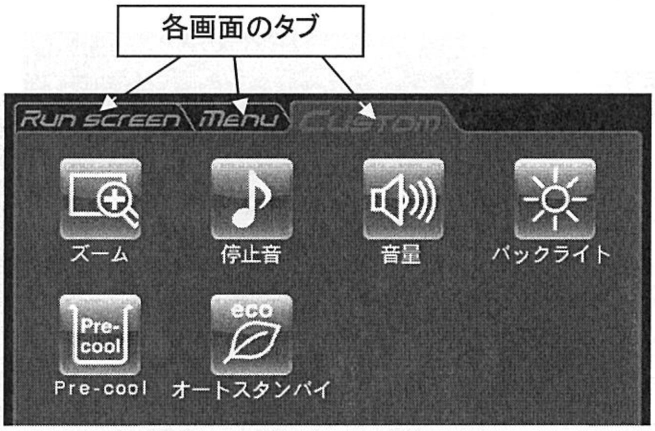


図 2−6−3　Custom 画面

Custom 画面の各アイコンの機能を下表に示します。

名称	アイコン	機能
ズーム		Run screen の表示状態を切り替えることができます。 (「2−6−3 (1)」を参照ください。)
停止音		5 曲のメロディと電子音の 6 通りから選択することができます。 (「2−6−3 (2)」を参照ください。)
音量		停止音の音量を調整することができます。 (「2−6−3 (3)」を参照ください。)
バックライト		画面の明るさを調整をすることができます。 (「2−6−3 (4)」を参照ください。)
Pre-Cool		Pre-cool の選択ができます。 (「2−6−3 (5)」を参照ください。)
オートスタンバイ		オートスタンバイモードの設定ができます。 (「2−6−3 (6)」を参照ください。)

利用したいアイコンを押すと、それぞれの項目が表示されます。
設定完了後、戻りたい画面のタブを押してください。

(1)ズーム

Run screen の表示状態を切り替えることができます。

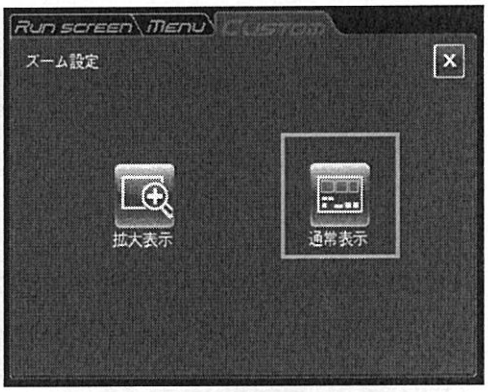


図 2−6−3 (1) ズーム設定画面

通常表示 :通常のRun screen画面を表示します。

拡大表示 :設定回転速度に達して20秒経過すると回転速度と運転時間を拡大表示します。

通常表示 または 拡大表示 のどちらかのボタンを押し、表示状態を選択します。
選択されたボタンが緑色の枠で囲まれたことを確認後、
× ボタンまたはCustomタブを押し、設定を記憶させます。
運転中にズーム画面の表示状態から通常画面に戻す場合は、
STOP ボタン以外の枠のどこかを押すと通常の画面となります。

(2)停止音

5曲のメロディと電子音の6通りから選択することができます。

図 2−6−3 (2) 停止音設定画面

選択した停止音の欄を押すと、その停止音が流れ、
欄が青色に変わります。
Enter ボタンを押し、設定を記憶させます。
Custom画面の他の項目を設定する場合は、
× ボタンまたはCustomタブを押してください。

(3)音量

停止音の音量を調整することができます。

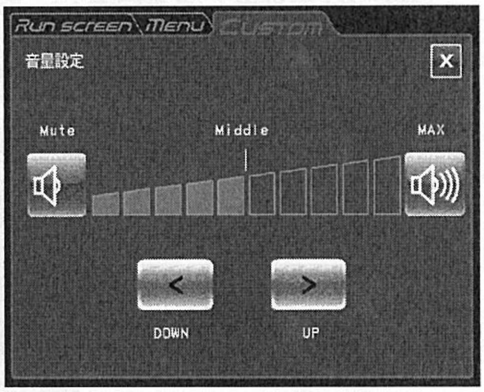


図 2−6−3 (3) 音量設定画面

音量は音量設定の枠内において緑色の部分が多いほど、大きくなります。黒色部分のみの場合は、停止音は流れません。
以下のボタンを押し、音量を調整します。

< を押すと、音量は小さくなります。

> を押すと、音量は大きくなります。

を押すと、停止音は流れません。

を押すと、停止音は最大になります。

× ボタンまたはCustomタブを押し、設定を記憶させます。

(4) バックライト

画面の明るさを調整をすることができます。
減光モードの設定を行うことができます。

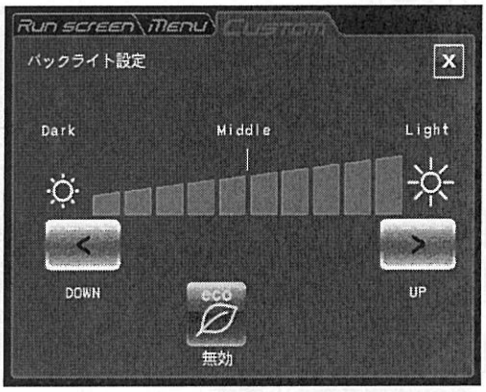


図 2−6−3 (4) バックライト設定画面

①画面の明るさ調整

バックライトはバックライト設定の枠内において緑色の部分が多いほど、明るくなります。黒色部分のみの場合は、バックライトは最も暗い状態です。

以下のボタンを押し、画面の明るさを調整します。

× ボタンまたはCustomタブを押し、設定を記憶させます。

＜ を押すと、画面は暗くなります。

＞ を押すと、画面は明るくなります。

②減光モードの設定

減光モード無効時に を押すと、減光モードが有効になります。
減光モード有効時に を押すと、減光モードが無効になります。

図 2−6−3 (5) 減光モード無効状態

図 2−6−3 (6) 減光モード有効状態

・減光モードを有効にし、ある時間、画面に触れないと、バックライトの明るさを最も暗い状態にします。
画面に触れると、①で調整した画面の明るさに戻ります。

・減光モード有効時に、バックライト減光待ち時間の設定ができます。
「停止中のみ減光する」を設定すると、運転中は減光しません。
「運転中も減光する」を設定すると、停止中と整定中に減光します。

・減光モード有効時に min. を押すと、図2-6-3(7)の画面を表示し、バックライト減光待ち時間が設定できます。
時間は分単位で、1～180 分まで設定できます。

図 2−6−3 (7) バックライト減光待ち時間の設定画面

(5)Pre-cool

Pre-cool の選択をすることができます。

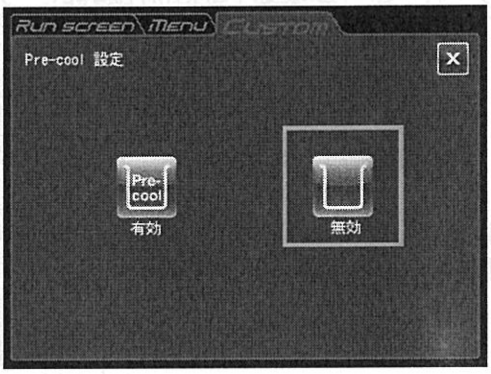


図 2−6−3 (8) Pre-cool 選択画面

Pre-coolを選択しますと、ロータ室内を15℃程度に温度制御します。
ドアを閉じたときロータの有無を検出し、ロータが装着されておらず、設定温度が15℃以下の場合は、15℃程度に温度制御します。
(ロータが実装されているときは設定温度に制御します。
また室温あるいはロータ室内が15℃以下の場合は温度制御できない場合があります。)

Pre-cool を選択する場合は、[有効] ボタンを押してください。
Pre-cool を選択しない場合は、[無効] ボタンを押してください。
選択されたボタンが緑色の枠で囲まれたことを確認後、[×] ボタンまたは Custom タブを押し、設定を記憶させます。

(6) オートスタンバイ

オートスタンバイを選択することができます。

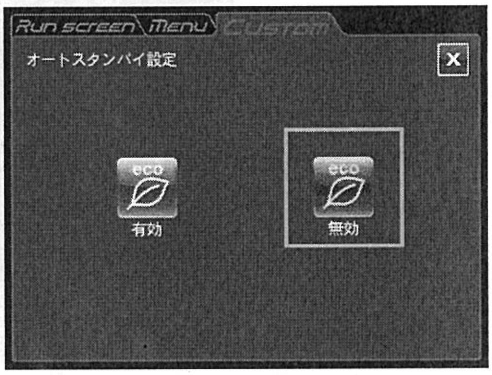


図 2−6−3 (9) オートスタンバイ設定画面

・オートスタンバイを有効にし、停止状態である時間、画面に触れないと、バックライトを最も暗い状態にし、冷凍機やファンを停止します。
これにより、停止中の遠心機の消費電力を抑えることができます。(*1)
(*1:バックライト減光とファン停止は同時とならない場合があります。)

図 2−6−3 (10) オートスタンバイ有効の状態

・画面に触れると、バックライトは、(4)で調整した明るさに戻り、冷凍機やファンが動作可能な状態となります。

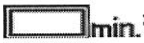
・オートスタンバイ有効時に  を押すと、図2-6-3(11)の画面が表示し、オートスタンバイの待ち時間が設定できます。
時間は分単位で、1〜180分まで設定できます。

図 2−6−3 (11) オートスタンバイ待ち時間の設定画面

2−6−4　管理者(Admin)機能について

主に管理者用の項目、表示言語等を設定することができます。

MENU 画面において 管理者(Admin) ボタンを押すと Admin 画面が表示され、図 2−6−4 に示すユーザ管理等の機能を備えています。

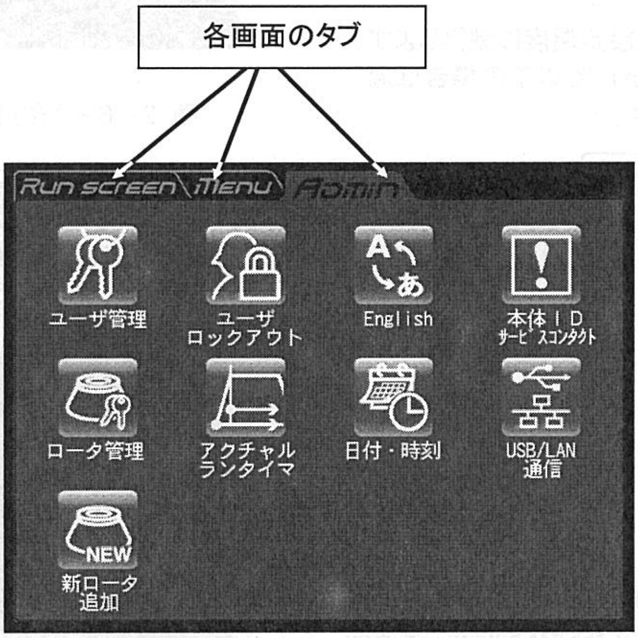


図 2−6−4　Admin 画面

Admin 画面の各アイコンの機能を下表に示します。

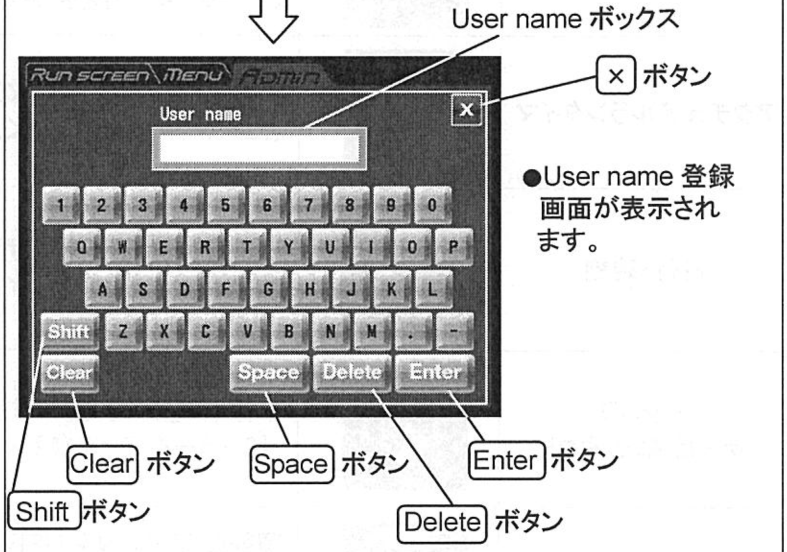
名称	アイコン	機能
ユーザ管理		ユーザの登録や削除ができます。 (「2−6−4 (1)」を参照ください。)
ユーザロックアウト		使用者を制限することができます。 (「2−6−4 (2)」を参照ください。)
English		英語／日本語の切り替えができます。 (「2−6−4 (3)」を参照ください。)
ロータ管理		ロータの運転積算時間や運転回数などを管理することができます。 (「2−6−4 (4)」を参照ください。)
アクチュアルランタイマ		アクチュアルランタイマの選択ができます。 (「2−6−4 (5)」を参照ください。)
日付・時刻		日時・時刻の設定に使用します。 (「2−6−4 (6)」を参照ください。)
本体 ID サービスコンタクト		本体 ID を入力できます。 (「2−6−4 (7)」を参照ください。)
USB/LAN 通信		運転履歴データを USB メモリに転送をすることができます。 LAN 通信(オプション)の接続/切断の設定ができます。 (「2−6−4 (8)」を参照ください。)
新ロータ追加		新ロータの追加ができます。 (「2−6−4 (9)」を参照ください。)

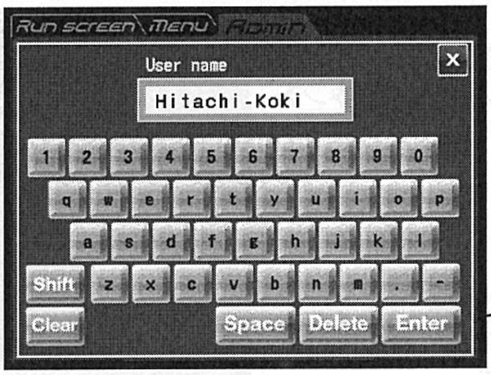
利用したいアイコンを押すと、それぞれの項目が表示されます。
設定完了後、戻りたい画面のタブを押してください。

(1)ユーザ管理

ユーザ管理

本機では、最大 40 人までユーザを記憶(登録)できます。
ユーザを記憶(登録)させる、あるいは変更させる手順を以下に示します。

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
1	ユーザ管理アイコンを押します。つづいて、ユーザ追加ボタンを押します。 (工場出荷時は、「Admin」の暗証番号は「1111」で登録されています。 必要に応じて暗証番号を変更してください。)	 ●ユーザ管理画面を表示します。  ●User name 登録画面が表示されます。 ○ Shift ボタンを押すと、アルファベットの大文字と小文字を切り替えることができます。 ○ Clear ボタンを押すと、User nameボックスのすべての文字を削除することができます。 ○ Space ボタンを押すと、User nameボックス内の一番右側にスペースを入力することができます。 ○ Delete ボタンを押すと、User nameボックス内の一番右側の文字を削除することができます。 ○ Enter ボタンを押すと、画面が暗証番号登録画面に切り替わります。 ○ × ボタンを押すと、ユーザ管理画面戻ります。

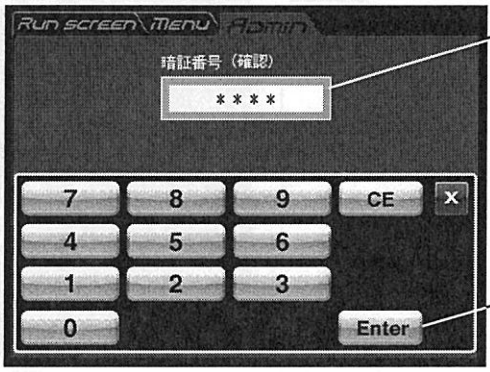
<table>
<tr><th>手順</th><th>運転操作･ボタン操作</th><th>操作後の画面表示および留意事項</th></tr>
<tr><td>2</td><td>User name を登録し、Enter ボタンを押します。</td><td>


Enter ボタン

暗証番号ボックス
●暗証番号登録画面が表示されます。
</td></tr>
<tr><td>3</td><td>任意の暗証番号(数字 4 桁)を暗証番号ボックスに入力し、Enter ボタンを押します。</td><td>

●暗証番号がマスクされた状態で表示されます。

●暗証番号確認画面が表示されます。
</td></tr>
</table>

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
4	手順 3 で入力した暗証番号（数字 4 桁）を暗証番号（確認）ボックスに入力し、Enter ボタンを押します。 Access levelの違い Admin：本機の全ての操作ができます。 User ：ユーザロックアウト機能が有効時には管理者（Admin）機能が使用できません。	 暗証番号（確認）ボックス ●暗証番号がマスクされた状態で表示されます。 Enter ボタン ●Access level 選択ボックスが表示されます。 Access level ボックス
5	登録した User の Access level を管理者と同等とする場合は、Access level 選択ボックスの Administrator ボタンを押してください。Access level を管理者と同等としない場合は、User ボタンを押してください。 （Access levelを管理者と同等とする場合を示します。） Access levelの違いは「2－6－4 (2) ユーザロックアウト」を参照してください。	 ●ユーザ管理画面に戻ります。User name に Hitachi-Koki が追加され、Access level は、“Administrator” と表示されます。 Access level ボタン　暗証番号 ボタン ○User name 登録後、Access level や暗証番号を変更する場合は、変更が必要な User name の欄を押し、欄の色が青色に変わったことを確認します。つづいて Access level ボタンや 暗証番号 ボタンを押し、変更を行います。 ○User name 登録後、User name を削除する場合は、削除する User name の欄を押し、欄の色が青色に変わったことを確認します。つづいて 削除 ボタンを押し、変更を行います。

(2)ユーザロックアウト

有効 : 運転するためにユーザログインが必要になります。ログインしないと運転条件の設定や運転を開始することができません。
あらかじめユーザ登録が必要です。
(「2−6−4 (1) ユーザ管理」「2−5 ユーザログイン」参照)
また、管理者(Admin)の画面を呼び出すために、Administratorのアクセスレベルを持つユーザのログインが必要になります。

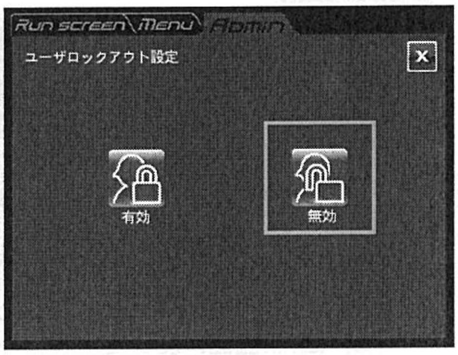


図 2−6−4 (1) ユーザロックアウト設定画面

無効 :ログインしなくても運転できます。

有効 または 無効 のどちらかのボタンを押し、
表示状態を選択します。
選択されたボタンが赤色の枠で囲まれたことを確認後、× ボタンまたはAdminタブを押し、設定を記憶させます。

(3)English

このアイコンを押すと画面表示を日本語か英語に切り替えることができます。

(4) ロータ管理

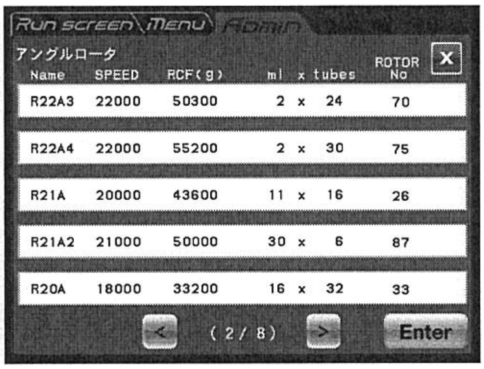
お手持ちのロータを本体に登録しておくことで運転設定時に活用したり、運転積算時間や運転回数などを管理することができます。

（1）ロータ登録の操作手順

<table>
<tr><th>手順</th><th>運転操作・ボタン操作</th><th>操作後の画面表示および留意事項</th></tr>
<tr><td>1</td><td>ロータを登録します。
a)Admin画面において
ロータ管理 を押します。

b) ロータ追加 ボタンを押します。</td><td>

a)ロータ管理画面になります。</td></tr>
<tr><td></td><td>c) ロータカタログ画面から選択するロータの種類欄を押します。</td><td>

b)ロータカタログ画面に変わります。</td></tr>
<tr><td></td><td>d)登録するロータを選択し、
Enter ボタンを押します。</td><td>

c)ロータを選択するための画面に変わります。</td></tr>
</table>

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
1	e) S/N(製造番号)を入力し、 Enter ボタンを押します。 運転履歴のない新規ロータは登録完了です。 手順 4 に進んでください。 (2-64 ページを参照してください。)	 d) S/N 入力画面に変わります。 ●4桁入力：123 の場合は 0123 のように頭に 0 を付けてください。 e) ロータ管理画面に戻ります。

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
2	運転積算時間を入力します。 a)ロータ管理画面において入力するロータの欄を押し、押した欄が青色になったことを確認し、Hours編集 ボタンを押します。	 ●運転履歴のあるロータの運転積算時間を登録できます。新規ロータの場合は不要です。
	b)入力ボタン部(テンキー)で運転積算時間を入力し、Enter ボタンを押します。	 a)運転積算時間の入力画面に変わります。 b)ロータ管理画面に戻ります。

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
3	運転回数を入力します。 a) ロータ管理画面において入力するロータの欄が青色になっていることを確認し、Runs編集ボタンを押します。 b) 入力ボタン部（テンキー）で運転回数を入力し、Enterボタンを押します。	 ●運転履歴のあるロータの運転回数を登録できます。新規ロータの場合は不要です。 a)運転回数の入力画面に変わります。 b)ロータ管理画面に戻ります。
4	Run screen タブを押し、Run screen 画面に戻します。	○表示部が Run screen 画面になります。

(2)登録ロータの削除手順

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
1	Admin画面において [ロータ管理]を押します。	 ●ロータ管理画面になります。
2	ロータ管理画面において削除するロータの欄を押し、押した欄が青色になったことを確認し、[削除]ボタンを押します。	 ●削除確認ボックスが表示されます。
3	削除確認ボックスの[Yes]ボタンを押します。	 ●登録ロータが削除されます。

(5) アクチュアルランタイマ

〔アクチュアルランタイマ有効時〕
タイマーのカウントは設定回転速度に到達してから始まります。

〔アクチュアルランタイマ無効時〕
タイマーのカウントはスタート直後から始まります。

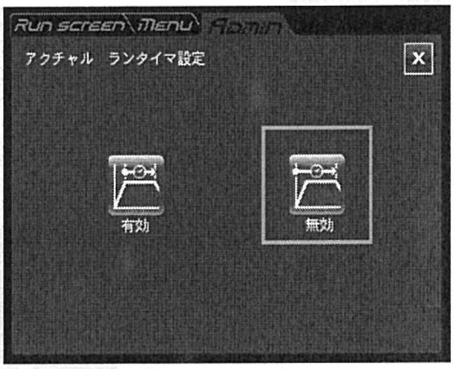


図 2−6−4 (2) アクチュアルランタイマ設定画面

[有効] または [無効] のどちらかのボタンを押し、表示状態を選択します。選択されたボタンが赤色の枠で囲まれたことを確認後、[×] ボタンまたは Admin タブを押し、設定を記憶させます。

(6) 日付・時刻

内部時計の現在日時を合わせる時に使用します。RTC 運転で必要となるため、日時を設定してください。

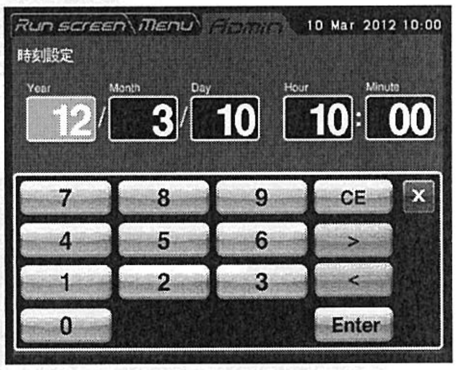


図 2−6−4(3) 時刻の設定画面

設定したい項目の枠内を押します。枠内は赤色に表示されます。設定したい項目の枠内が赤色に表示されたことを確認し、画面下部の操作ボタン部を押し、現在日時を入力してください。
他の項目について設定する場合は、他の項目を押すか操作ボタン部の [>] ボタンまたは [<] ボタンを押し、赤色部分を設定したい項目に移動します。
他に設定項目がない場合は、操作ボタン部で [Enter] ボタンを押してください。
以下に時刻の設定の例を示します。
例)現在日時:2012 年 3 月 30 日 PM5:55

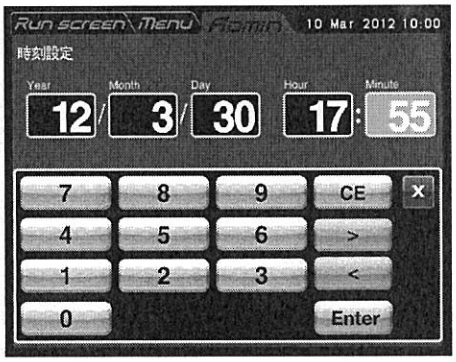
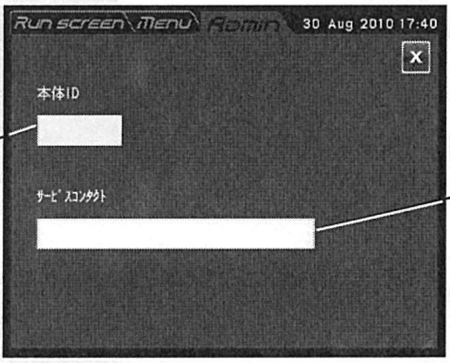


図 2−6−4 (4) 時刻の設定の例

Admin 画面の他の項目を設定する場合は、Admin タブを押してください。

(7) 本体 ID サービスコンタクト

複数の本体をお持ちの際などに個々に本体 ID を設定し、識別することができます。



本体 ID を設定します。
(数字4桁)

サービスコンタクト:
担当サービスマンの連絡先
などのメモにご使用下さい。

図 2−6−4 (5) 本体 ID サービスコンタクト設定画面

本体 ID の欄
を押します。

サービスコンタクトの欄を
押します。

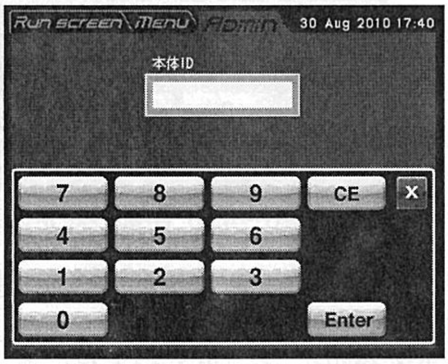


図 2−6−4 (6) 本体 ID 入力画面

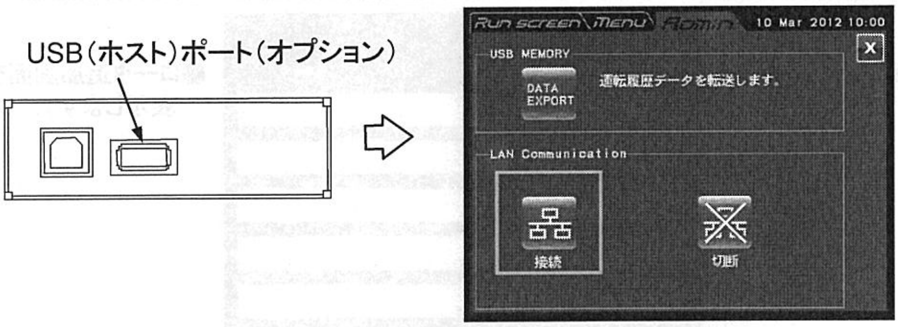
図 2−6−4 (7) サービスコンタクト入力画面

(8) USB/LAN 通信

[USB MEMORY]

市販の USB メモリーに運転履歴を CSV 形式※で出力することができます。(オプション)

※CSV 形式:EXCEL など表計算ソフトに使用できる汎用的なデータファイル形式



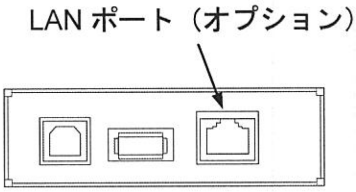
DATA EXPORT ボタンを押します。
(自動的に USB メモリーへの書き込みが開始されます。)

図 2−6−4 (8) USB/LAN 通信設定画面

注 記 (1)必ずデータのバックアップをとってからご使用ください。万が一、データの消失が生じても当社は責任を負いかねます。
(2)セキュリティ機能付きUSBメモリには対応していません。
(3)USBメモリを挿したまま電源をONすると、USBメモリを認識しない場合があります。その場合は、いったんUSBメモリを抜いてから挿し直してください。

[LAN Communication]

LAN 通信(オプション)の接続/切断を設定することができます。
LAN を接続する場合は、本体右側にある外部接続部の LAN ポートに LAN ケーブルを挿し込んでください。



[接続] :LAN 通信を開始します。
パソコンのオプションソフトウェア「himac LogManager」と通信可能となり、「himac LogManager」で、運転実績の管理を行うことができます。
LAN 接続中は、Run screen の[START]ボタンの左部に LAN 接続状態をアイコンで表示します。

:LAN が正常に接続されています。

:LAN 接続が異常です。遠心機本体に LAN ケーブルが正しく接続されているか、パソコンの「himac LogManager」が起動されているか、または、LAN ネットワークが正常に動作しているか確認してください。

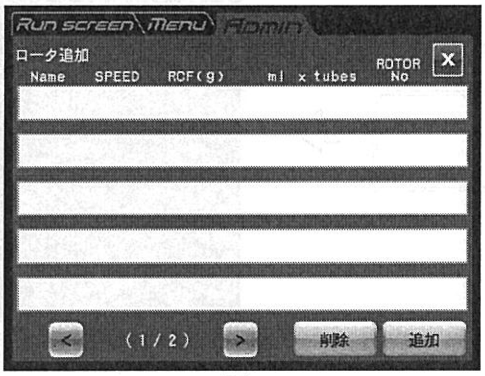
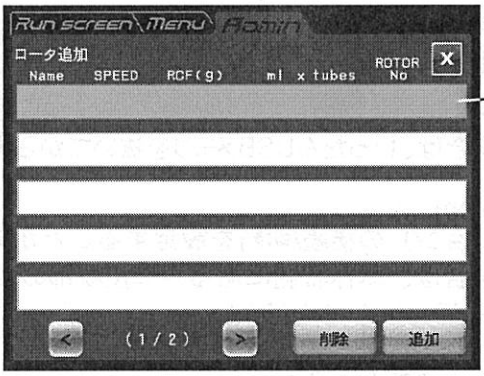
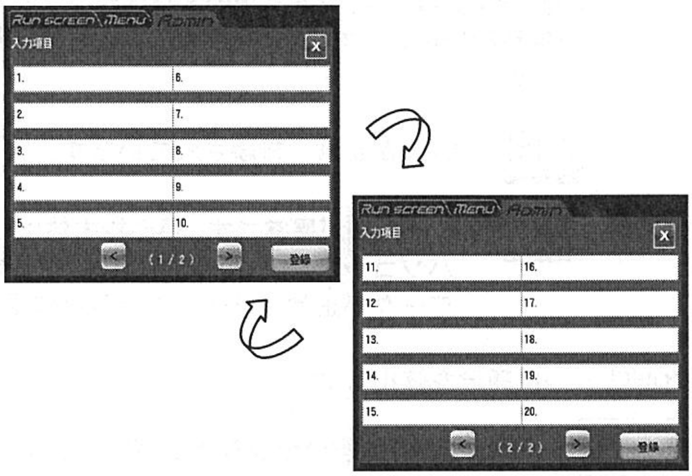
[切断] :LAN 通信を停止します。

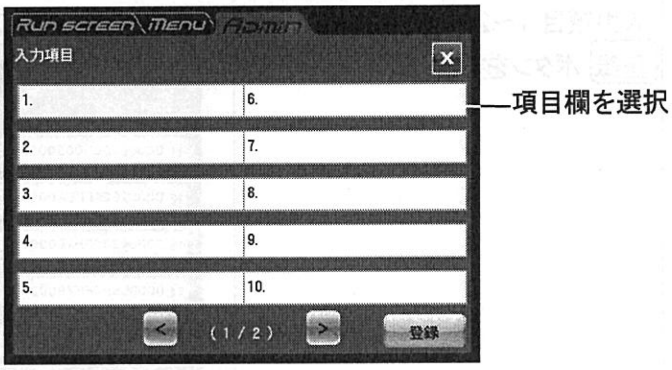
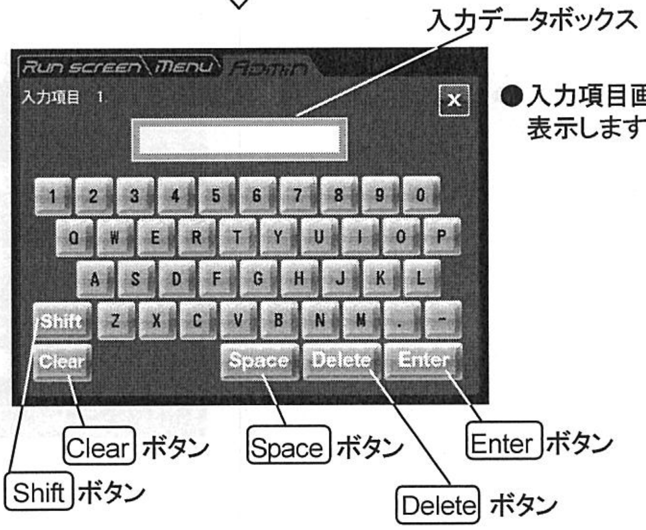
注 記 本体に LAN 通信のオプションが追加されていなくても、[接続] ボタンを押すと、[接続]ボタンが赤色の枠で囲まれます。この場合、Run screen には、LAN 接続異常のアイコンが常に表示されますが、使用上の問題はありません。

(9) 新ロータ追加

本体に登録されていないロータを購入いただいた際、このロータを使用できるように画面ボタンからロータに関する情報を入力できます。
最大 10 種類のロータが登録できます。

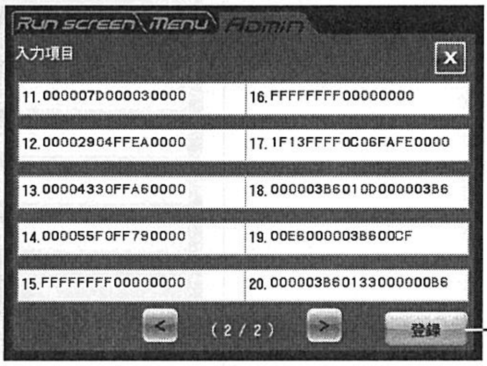
1)ロータ登録の操作手順

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
1	Admin画面において 新ロータ追加 を押します。 登録したいロータ欄を押し、 追加 ボタンを押します。	 ●ロータ追加画面を表示します。  ロータ欄を選択
2	ロータ登録データに従い、入力項目1〜20 まで入力してください。 < > ボタンで、「入力項目1〜10」と、「入力項目11〜20」の画面を切替えます。 注記 ロータ登録データは日立工機(株)のサービス担当に依頼してください。	

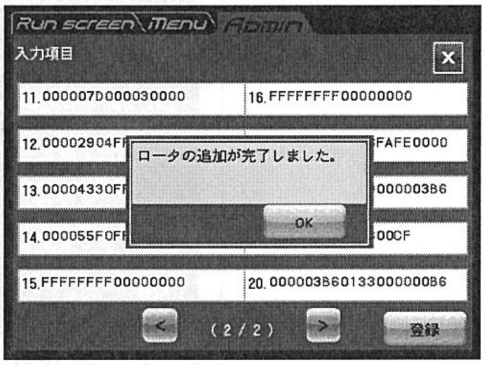
手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
3	入力項目欄を押します。	  ●入力項目画面を表示します。 ● 0 ～ 9 、A ～ F ボタンを使用します。それ以外の文字ボタンは使用しません。 ● Shift ボタンは使用しません。 ● Clear ボタンを押すと、入力データボックスのすべての文字を削除することができます。 ● Space ボタンは使用しません。 ● Delete ボタンを押すと、入力データボックス内の一番右側の文字を削除することができます。 ● Enter ボタンを押すと、入力文字数分入力が完了していれば、入力項目画面へ戻ります。 (入力データに誤りがあると登録できません。) ● × ボタンを押すと、入力項目画面へ戻ります。

<table>
<tr><th>手順</th><th>運転操作・ボタン操作</th><th>操作後の画面表示および留意事項</th></tr>
<tr><td>4</td><td>入力項目 1~20 全て入力後、
登録 ボタンを押します。</td><td>

入力項目 (データ入力済)

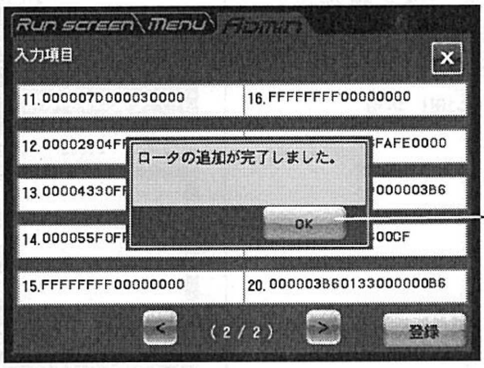
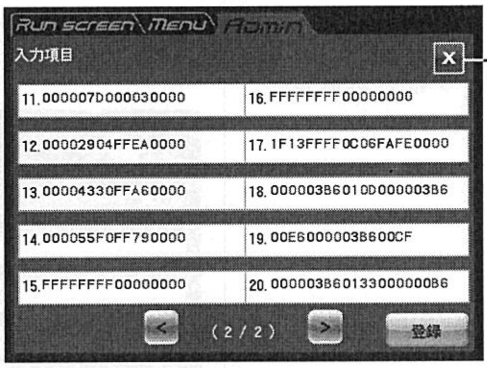
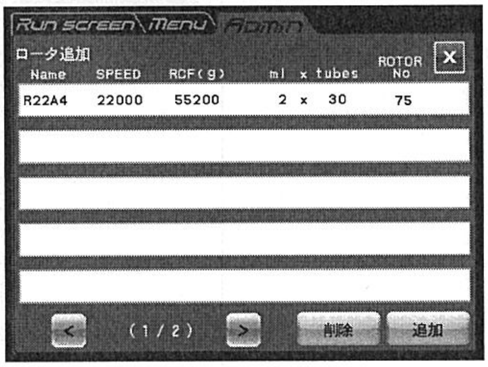


登録 ボタン

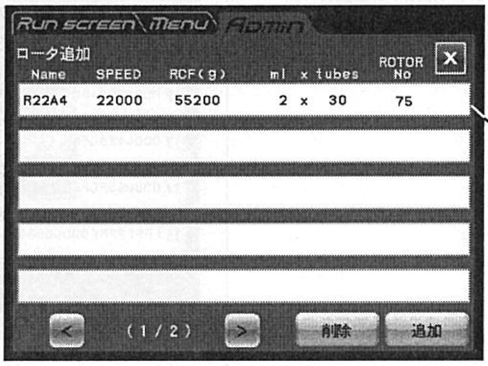
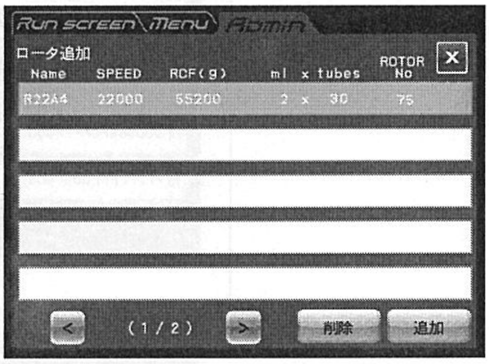


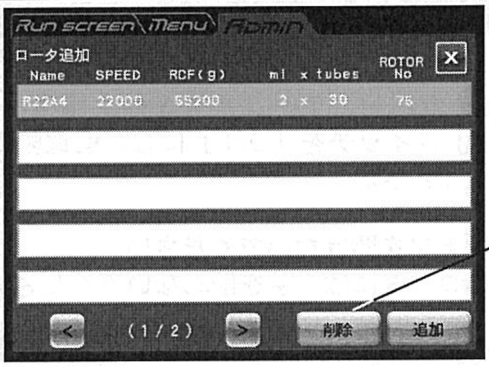
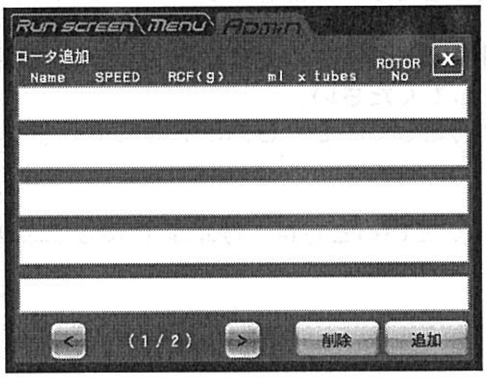
●ロータの追加完了ボックスが表示されます。

</td></tr>
</table>

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
5	ロータの追加完了ボックス OK ボタンを押し、× ボタンを押して、ロータ追加画面に戻ります。	 OK ボタン ⇩  × ボタン ⇩  ●追加したロータが表示されます。

2)追加ロータ削除の操作手順

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
1	Admin画面において 新ロータ追加 を押します。 削除したいロータ欄を選択します。	 ●ロータ追加画面になります。 ロータ欄を選択 

手順	運転操作・ボタン操作	操作後の画面表示および留意事項
2	削除 ボタンを押します。	 削除 ボタン ●削除確認ボックスが表示されます。
	削除確認ボックスの YES ボタンを押します。	 ●追加ロータが削除されます。

2−7 運転中停電になった場合の操作

⚠警 告：保守のためカバー、テーブル等を外す場合は、感電の危険を避けるため、必ず本体の「POWER」スイッチを「OFF」にし、配電盤のブレーカを「OFF」にして3分以上待ってから行ってください。

⚠警 告：①回転中はドアを開けないでください。
②回転中のロータには、手を触れないでください。

⚠注 意：本取扱説明書に記載していること以外の操作や動作は行わないでください。装置について、何か問題がある場合はお買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当にご連絡ください。

(1) ロータの回転
ロータは自然減速で停止しますが、電源復帰時に250rpm以下まで減速していなかった場合には自動的に再加速し、停電前に設定されていた回転速度に戻ります。回転速度が250rpm以下になってしまった場合には、電源が復帰してもロータは減速・停止します。

(2) コントロールパネルの表示
停電中は、全ての表示は消えていますが、電源が復帰すれば停電前の設定値で制御を再開します。（設定値はバッテリーでバックアップされています。）
そして停電があったことをアラームで表示します。

(3) 停電中ロータを取り出したいとき
停電が長時間続く場合は次の操作によりドアを開け、ロータを取り出してください。

⚠警 告：この手順を行う前にロータ室からの音に注意深く耳を澄ませ、ロータが回転していないことを確認してください。
ロータが回転しているときには決してドアロックを無理に外さないでください。

ロータが高速回転しているときは、停止まで90分以上かかる場合があります。ドアを開けるまで充分に時間を取ってください。

①ロータが停止していることを確認してください。
②遠心機本体のPOWERスイッチおよび屋内電源のブレーカをOFFにします。
③プラスドライバーを用いてフロントカバー下側2カ所のネジを外し、さらに付属のヘキサキーを用いてフロントカバー両側の4本のボルトを外してフロントカバーを手前に引きながら外します。
④前面の左右にあるドアロック解除用穴に付属のヘキサバーを挿入し、ドアロック解除用穴に示してある合いマークが合うところまで、ヘキサバーを回してください。（180°回転させます。）

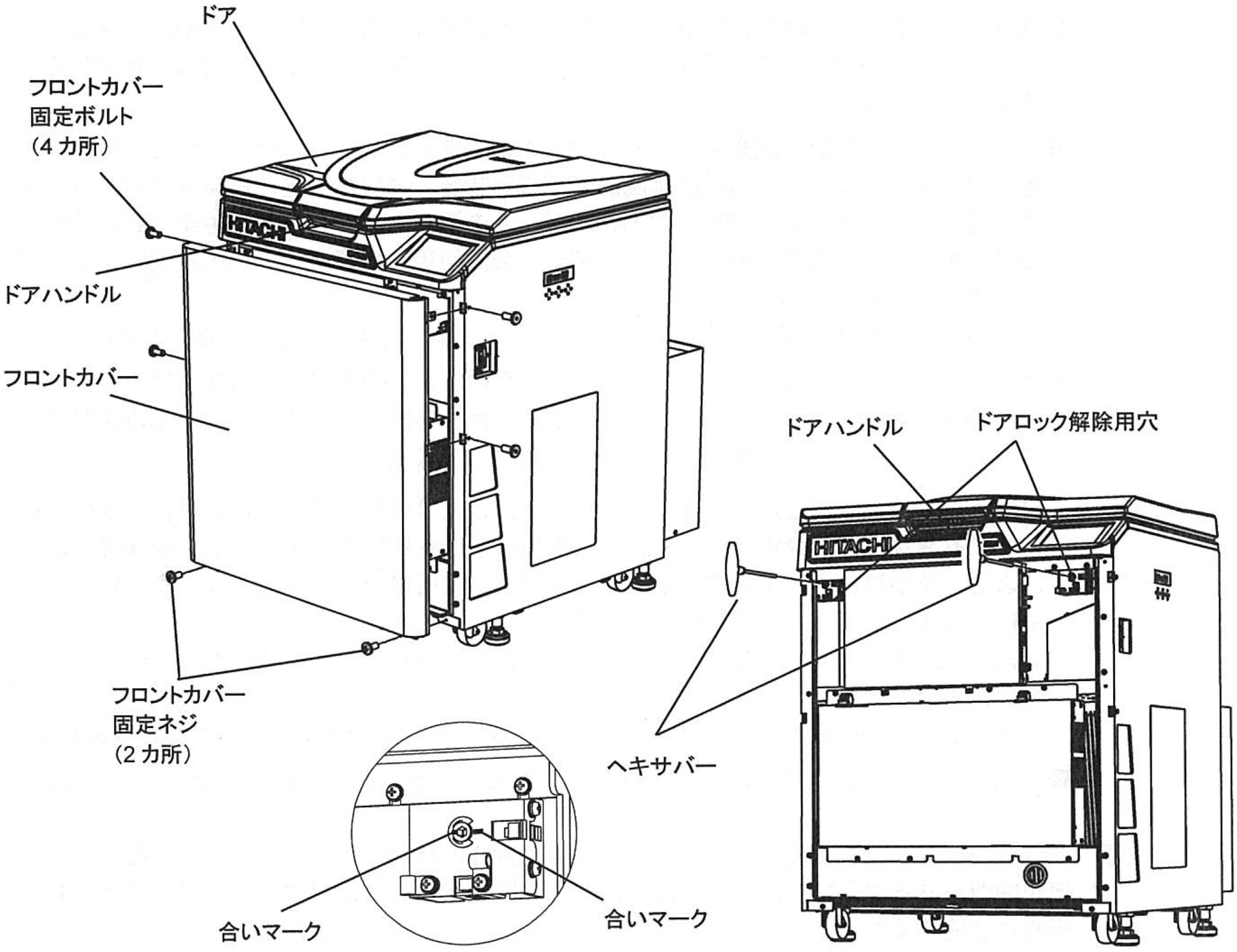


図 2−7 ドアの開け方

⑤ドアハンドルを解除し、ドアを静かに開けます。
ドアを開けた際、ロータが回転していないか確認してください。

⚠警 告：ドアを開けた時、万一ロータが回転している場合は、ただちにドアを閉めてください。

⚠警 告：回転中のロータには、手を触れないでください。

⑥ロータを取り出した後、外す時と逆の手順でフロントカバーを、固定用ネジで固定してください。

3. 保　守

保守を行う前に必ずお読みください。

⚠ **警告**：●保守のためカバー、テーブル等を外す場合は感電の危険をさけるため、必ず本体「POWER」スイッチおよび屋内電源を「OFF」にし、3分以上待ってから行ってください。

●装置、ロータ、および付属品が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料で汚染された場合には、必ず使用者の定める適切な汚染除去の手順に従って処理してください。

●お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当に修理を依頼される場合、装置、ロータ、または付属品等が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料により、人の健康に被害を生ずる汚染された状態またはそのおそれがあるときは、必ず事前に、装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行ってください。
この消毒・汚染除去が完了するまで、日立工機（株）は装置の修理ができません。

●装置、ロータ、および部品等を返送される場合は、必ず事前に、装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行ってください。尚、巻末にとじ込まれている汚染除去書をコピーしご記入の上、修理・返却品等に添付してください。

日立工機（株）が当社施設で遠心機、ロータ、または付属品等を受け取り、当社の見解として有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料による汚染が除去されていないと判断した場合、装置の処理について指示をいただくためにお客様にご連絡させていただきます。
装置、ロータ、および部品等の消毒・汚染除去等の処理にかかる費用は、お客様にご負担いただきます。
この消毒、汚染除去が完了するまで、日立工機（株）は、修理や調査等ができません。

●ご相談、ご質問は、裏表紙の日立遠心機お客様相談センターにお問い合わせください。

⚠ **注意**：本取扱説明書に記載していること以外の操作や動作は行わないでください。装置について何か問題がある場合は、お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当にご連絡ください。

本機は煩雑な保守・点検を必要としないように配慮されておりますが、安全にかつ故障なく長時間ご使用いただくために、以下の操作を行ってください。

⚠ **注意**：ここに示す以外の方法で清掃等をすると本体を傷めたり、腐食、劣化させる原因となる場合があります。事前にロータに付属している「耐薬品性一覧表」を参照するか、もしくは日立工機（株）までお問い合わせください。

⚠ **注意**：清掃、滅菌の際は、必ず本体「POWER」スイッチを「OFF」にしてください。

ロータ・チューブ等の保守については、ロータ付属の取扱説明書を参照ください。

3－1　ロータ室

⚠ **注意**：水や洗剤、消毒液を直接、ロータ室に注がないでください。駆動部に浸入し腐食や軸受劣化の原因になります。

(1) ロータを効率よく冷却するため、ロータ室に水分が付着している場合には、布・スポンジ等でふき取ってください。また、結露水が底部にたまっている場合はドレンから排水してください。

(2) ロータ室が汚れた場合、中性洗剤の希釈液を浸した布・スポンジ等でふき取ってください。

(3) 本体使用後は、ロータ室内を乾燥させるため、本体の電源を切って、ドアを開けておいてください。

3－2　回転軸（クラウン）

⚠ **注意**：ロータの回転軸挿入穴（クラウン穴）と遠心機の回転軸（クラウン）の表面を１回／月の割合で清掃してください。
回転軸挿入穴や回転軸に汚れや付着物がありますと、ロータの回転軸への取り付けが不完全となり、回転中にロータの離脱を引き起こす恐れがあります。

回転軸（クラウン）は回転を伝達する重要な部分です。ロータを乗せる前には結合面を水で湿らせた柔らかい布等でよくふいてください。

3－3　キャビネット

ロータ室内にゴミ等を入れないためにも、テーブル・キャビネットをいつもきれいにしてください。
汚れたときは、中性洗剤の希釈液等を使用して、ふき取ってください。
危険物質を遠心機内外にこぼした場合には、適切な汚染除去を行なってください。

3−4　ロータ

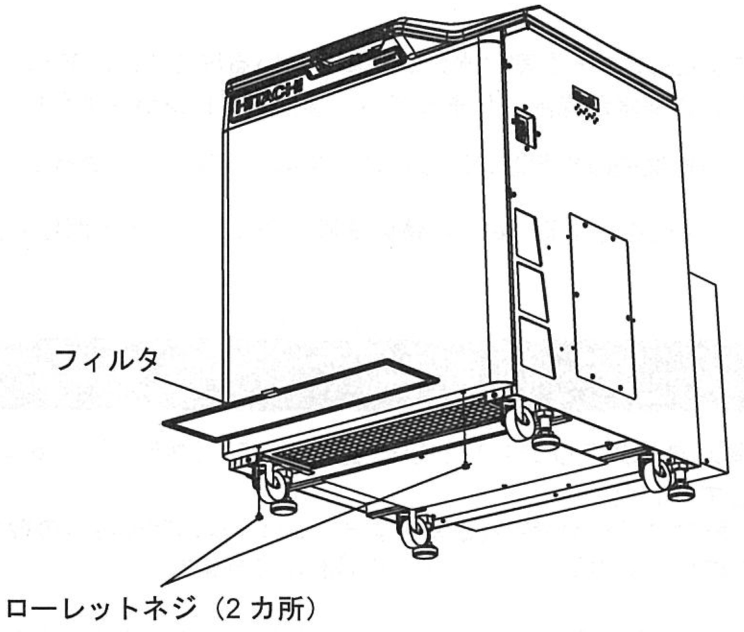
(1)ロータは腐食防止のため必ずロータ室から出して、ロータカバーを取外し、チューブ穴の内部を乾燥させてください。

(2)ロータ内にサンプルをこぼした場合は、水洗いし、良く乾燥させた後、シリコングリースを薄く塗布してください。

(3)定期的にロータカバーのノブねじ部にネジジュンカツザイを塗ってください。

3−5　フィルタ

ロータの冷却能力を十分に発揮させるため､6ヶ月に一度は本体前方側面および底面のフィルタを掃除機で清掃してください。底面のフィルタはフロントカバー底部のローレットネジ（2カ所）を外し、手前に引き出して取り外すことが可能です。



3−6　消耗部品について

本機の消耗部品を下表に示します。使用環境や使用条件によっても交換時期や消耗の度合いが変わりますので、「交換の目安」を参考に早めに交換することをお勧めします。

No.	品名（パーツNo. ）	交換の目安
1	ガススプリング（S307689E） （2本入り）	3年毎に交換をお勧めします。 （開閉回数約15,000回） 3年以内でも自然落下したり、ドアを開ける際、重く感じるようになった場合は交換してください。

3－7　その他

（1）定期自主検査について

遠心機をお使いのお客様（事業者）は、「労働安全衛生規則」第141条等により、1年以内ごとに1回、定期的に遠心機の自主検査を行い、自主検査を行ったときは検査事項について記録し、これを3年間保存することになっております。
また、自主検査を行った場合において異常が認められたときは、補修その他の必要な措置を講じなければならないことになっております。異常が認められた場合は、日立工機（株）サービス担当にご連絡ください。
法律や条令の改正も考えられますので、関係法令等のご確認をお願いいたしますが、巻末にとじ込まれている遠心機定期自主検査表をご参考にしてご利用ください。

（2）保守契約について

本遠心機は、いつも安心してお使いいただけるよう保守契約を用意しています。長期間にわたりご研究に、お仕事に活用していただくためにもぜひ契約されますよう、おすすめ致します。
保守契約の主な内容は以下のとおりです。

①定期点検を年1回実施します。ご希望により、年2回の定期点検もお受けいたします。
②点検結果はカルテに記録し、予防保全に役立てます。
③点検して具合の悪い箇所は手直し、部品交換等の処置を行います。
④急なトラブルにもいち早く対応し、費用も割安となります。

詳しくは弊社、もしくはお買上げいただきました販売店までお問い合わせください。

（3）補修用性能部品の保有期間について

遠心機の補修用部品の保有期間は、製造打ち切り後7年です。補修用部品とは、その製品の機能を維持するために必要な部品です。

４．故障診断

故障診断を行う前に必ずお読みください。

⚠ **警告**：●保守のためカバー、テーブル等を外す場合は感電の危険をさけるため、必ず本体「POWER」スイッチおよび屋内電源を「OFF」にし、3分以上待ってから行ってください。

●装置、ロータ、および付属品が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料で汚染された場合には、必ず使用者の定める適切な汚染除去の手順に従って処理してください。

●お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当に修理を依頼される場合、装置、ロータ、または付属品等が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料により、人の健康に被害を生ずる汚染された状態またはそのおそれがあるときは、必ず事前に、装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行ってください。
この消毒・汚染除去が完了するまで、日立工機（株）は装置の修理ができません。

●装置、ロータ、および部品等を返送される場合は、必ず事前に、装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行ってください。尚、巻末にとじ込まれている汚染除去書をコピーしご記入の上、修理・返却品等に添付してください。

日立工機（株）が当社施設で遠心機、ロータ、または付属品等を受け取り、当社の見解として有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料による汚染が除去されていないと判断した場合、装置の処理について指示をいただくためにお客様にご連絡させていただきます。
装置、ロータ、および部品等の消毒・汚染除去等の処理にかかる費用は、お客様にご負担いただきます。
この消毒、汚染除去が完了するまで、日立工機（株）は、修理や調査等ができません。

●ご相談、ご質問は、裏表紙の日立遠心機お客様相談センターにお問い合わせください。

⚠ **注意**：本取扱説明書に記載していること以外の操作や動作は行わないでください。装置について何か問題がある場合は、お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当にご連絡ください。

本機は、運転開始時または運転中に何かトラブルが生じ、正常な遠心操作ができないような場合に、そのトラブルの原因を診断する「自己診断機能」を有しています。

4−1　取扱上のアラーム

本体にトラブルが発生した場合には、ブザーとともにRun screenのメッセージ表示部にアラームを表示し、トラブルの発生を知らせます。また、アラームの対処方法も表示します。

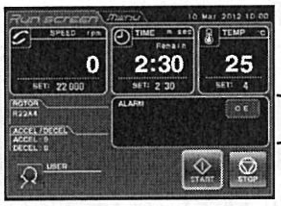


図 4−1　アラーム表示画面

(1) アラームに対する処置
アラームが表示された場合には、原因を取り除いた後に CE ボタンを押してください。
再び遠心操作を始めることができます。

⚠ **警告**：下記に示す以外の修理、改造、分解は弊社のサービス担当もしくは弊社が認定した者以外、行わないでください。
以下の指示通りの処置を行ったにもかかわらずアラームが表示される場合、お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当に連絡し、修理を依頼してください。

アラーム	原　　因	処　　置
停電発生	ロータ回転中、停電になり設定回転速度より300rpm以上低下した。 復電時、ロータの回転速度が 250rpm以上…再加速 250rpm以下…減速停止	ロータが停止していた場合は、運転時間を確認し、必要に応じて再度運転してください。
ロータカバ、ロータなし	ロータのカバーを取付けないで回転した。	カバーを正しく取付けて運転してください。
	ロータを回転軸にセットしないでスタートした。	ロータを回転軸にセットして運転してください。
	ドア内側の超音波センサに水滴が付いている。	布などで水滴をふき取ってください。
ロータセット誤り	遠心機本体にロータが登録されていない。	ロータの登録を行ってください。 （詳細は「2-6-4 (4) ロータ管理」を参照ください。）
	ドア内側の超音波センサに水滴が付いている。	布などで水滴をふき取ってください。
	アダプタの付いていないロータを回転軸にセットし、運転した。	アダプタ付きのロータをご使用ください。
ロータ温度異常	TEMP表示が50℃以上になった。またはTEMP表示が設定温度±20℃から外れた。	室温が40℃を越えている場合は室温を下げてください。 フィルタが目づまりしている場合は、フィルタを清掃してください。
ドア開	ドアを開いた状態で START ボタンを押した。	ドアを閉めてから運転してください。
スピード設定誤り	ロータの許容回転速度または最大遠心加速度以上に設定して START ボタンを押した。	設定した回転速度（またはRCF）を見直し、許容値以下に再設定してから運転してください。
ロータ選択誤り	誤ったロータを選択して運転した。	ロータを確認し、正しいロータを選択してから運転してください。
	プログラムに登録したロータと異なるロータで運転した。	
インバランス	セットした試料がインバランスになっている。	試料のバランスを取り直してから運転してください。
	ロータのカバーのネジが十分に締まっていない。	ロータのカバーを締めて運転してください。
E10～95	メンテナンスアラーム	サービス担当に連絡してください。

"E10"～"E95"のアラームが発生した場合には、サービス員によるメンテナンスが必要となります。お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当に修理を依頼し、合わせてアラームコードもご連絡ください。

注記　"E10"～"E13"は回転検出部の異常を示すアラームです。
このアラームが発生した時は安全のため最大90分間 CE ボタンを受け付けません。
この時間は、ロータが停止するまでの時間です。
90分以上経過してから CE ボタンを押してください。
（90分は本体通電の有無には関係ありません。）

4－2　アラームを表示しないときの診断

アラームを表示していないにもかかわらず、正常に動作しない場合には、以下の診断を行ってください。

こんなときには	確認事項	処　　置
POWERスイッチを「ON」しても初期画面が表示しない。	屋内電源ブレーカが「OFF」になっていませんか？	屋内電源ブレーカが「OFF」になっている場合は、「ON」にし、再度、POWERスイッチを「ON」にしてください。 屋内電源ブレーカが「ON」になっている場合は、漏電遮断機能が働いた可能性がありますので、サービス担当に連絡し、点検を依頼してください。
運転条件が入力できない	数値を入力後、Enter ボタンを押しましたか？	数値を入力後、Enter ボタンを押してください。
START ボタンを押してもスタートしない。	START ボタンを押すと「ピロリロッ」とブザーが短く鳴る。	運転条件を確認し、正しい運転条件を入力してください。運転条件入力後、再度、ドアを確実に閉じてください。
プログラムの設定、呼び出しができない。	ロータが回転中ではありませんか？	ロータが停止中に設定、呼び出しを行ってください。回転中の設定、呼び出しはできません。
呼び出したプログラムの内容が変わっている	プログラムのバックアップ用電池が消耗しています。	プログラムを再設定し、POWERスイッチを10時間程度ONにして電池を充電してください。
ロータが冷えない	室温が30℃を越えていませんか？	冷房設備のある部屋では、冷房を運転し、室温を下げてください。 冷房設備のない部屋では、回転速度を下げてご使用ください。
	遠心機の近くに冷蔵庫や発電機など発熱源がありませんか？	発熱源を別な所に移動するか、もしくはお買い求めいただきました販売店に連絡し、遠心機を発熱源のない所に移動してください。
	本体前方側面および底面のフィルタがほこりで目づまりしていませんか？	フィルタを清掃してください。 清掃方法は「3-5 フィルタ」をご覧ください。
タッチパネルの画面が暗いあるいは明るすぎる	画面のバックライト調整がなされていない。	「2－6－3　カスタマイズ(4)バックライト」の項を参照して調整してください。

5．据付および移動

遠心機の据付および移動はお買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当にご連絡ください。据付および移動に際しては、下記の事項をお守りください。

⚠ **警告**：カバー、テーブル等を外す場合は感電の危険をさけるため、必ず本体「POWER」スイッチおよび屋内電源のブレーカを「OFF」にし、3分以上待ってから行ってください。

（1）電源設備

AC単相200V±10%、30A、50／60Hz
故障の場合に主電源を切る遠心機専用の非常スイッチ（ブレーカ）を設置してください。（遠心機が設置される部屋の外、または部屋の出口付近が最適です。）

（2）据付場所

⚠ **警告**：安全のため、遠心機周囲30cm以内には、運転中、人が立入らない区域としてください。また、この区域には危険物質（引火性、爆発性の物質など）を置かないでください。

①据付には、コンクリート、石造りの平らな床を選んでください。人が歩行するとその振動が遠心機に伝わるような床、またはカーペット等のように柔らかい床は避けてください。

②使用環境温度は2℃～40℃です。25℃以上になりますと、ロータ保持温度が高くなります。また、直射日光のあたる場所は避けてください。

③据付位置は、本体の周囲前後左右は、30cm以上のスペースをとってください。また、この30cm範囲内にはいかなる物も置かないでください。

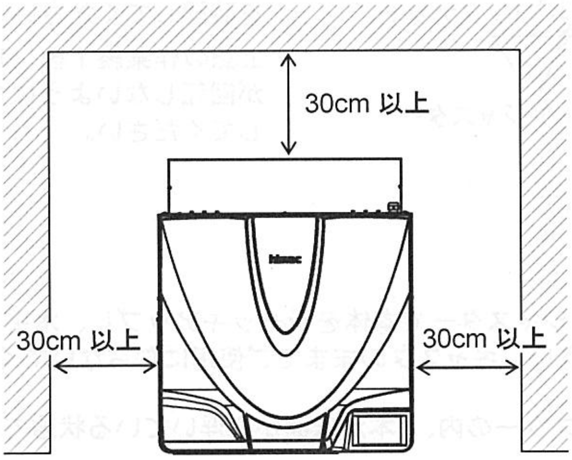


図５ 据付場所

(3) 電源コードの取付け

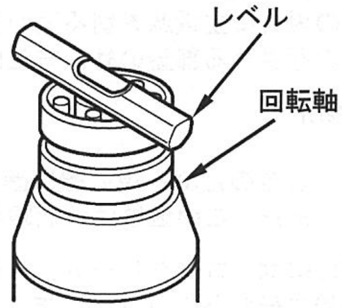
遠心機本体後面の電源コードを配電盤のターミナルに取り付けます。
緑／黄色の線はアース線ですので必ず電気設備技術基準により設けられたD種接地をしてください。

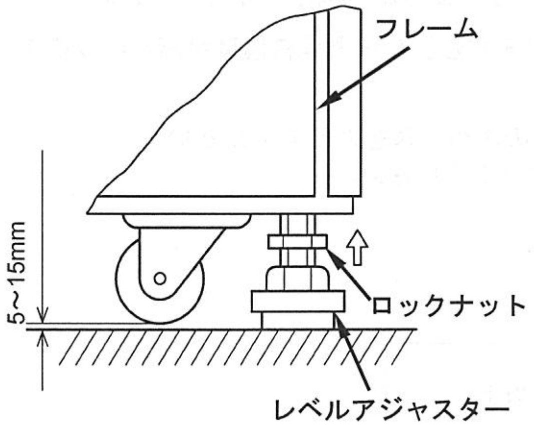
⚠**警告**：感電防止のため、必ず本体を接地してください。

(4) 本体のレベル作業

・本体に通電し、ドアを開きます（電源設備が無い場合「2−7　運転中停電になった場合の操作」の項を参照ください。）。

・回転軸の上にレベルを置き、前後、左右の水平を調整してください。





・フレームの下にあるレベルアジャスター（4個）を回転し、キャスターが床面より5〜15mm程度浮くようレベルアジャスターをスパナで回します。

・前後、左右の水平が得られたら、本体を前後、左右に押し、ガタつきが無いことを確認してください。

・上記の作業終了後、レベルアジャスターが回転しないようにロックナットで固定してください。

⚠**警告**：必ず4本のレベルアジャスターで本体をジャッキアップし、水平を出しロックナットで確実に固定してください。キャスタのままでご使用にならないでください。

⚠**注意**：4本のレベルアジャスターの内、1本が床面から浮いている状態でご使用にならないでください。
本体の振動が大きくなり、故障の原因となります。

(5) 本体の移動

本体を移動する際は電源コードを外した後、レベリングボルトをスパナで回転させ、キャスタを床面に降ろします。レベリングボルトを十分上げ、本体を移動してください。
移動後は、必ず再度据付、レベル作業を行ってください。

⚠**注意**：遠心機本体を移動する際は、必ずロータ室からロータを取り出してください。
また床の凸凹や傾斜等に注意し、本体を転倒させないように移動してください。

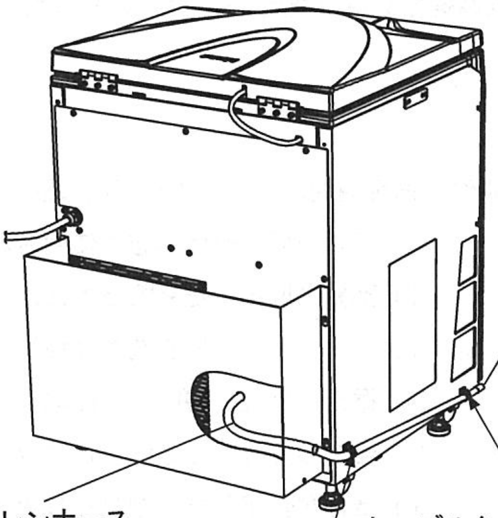
(6) ドレンホースの処置

⚠ **注意：** ドレンホースを固定しているバンドを切断する際、手や指を切らないよう注意してください。
ドレンホース先端のキャップをはずし、廃液用容器に差し込んだまま使用されますと、冷却能力が低下します。

①付属のケーブルクランプを本体左側面下部にある穴に差し込みます。

②ドレンホースは輸送時本体にバンドで固定してあります。排水しやすいよう、この固定バンドを切断しドレンホースを前方に伸ばし、①で取り付けたケーブルクランプで固定してください。

③ドレンホース先端のキャップは排水時のみ外し、通常使用時は取り付けておきます。
紛失しないよう注意してください。



遠心機の据付および移動は、お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機（株）のサービス担当に依頼してください。

6. 保　証

6−1　遠心機本体の保証

納入後1年間は、操作および保守に誤りが無かった場合のみ保証いたします。
この保証は日本国内のみ有効です。

6−2　ロータの保証

日立高速冷却遠心機用ロータについては、ロータの取扱説明書を参照ください。

付帯条件　保証期間内であっても下記に該当する場合は保証いたしません。

(1) 正しい据え付け状態で使用されなかった場合の故障。

(2) 乱暴に取扱ったり誤って使用した場合の故障。

(3) ロータおよび遠心機の取扱説明書の記載に反した使用法、保守を行った場合の故障。

(4) 据え付け後、移動または輸送によって生じた場合の故障。

(5) 当社の許可なく分解または改造された場合の故障。

(6) 当社が認定した本製品用以外のロータ、バケット、アダプタ、チューブ、ボトル等を使用された場合の故障。

(7) 火災、地震等天災地変による場合の故障。

(8) 消耗品および保証期間の限定されている部品。

(9) 保証期間が過ぎているロータを使用し、ロータに起因する故障。

なお、この保証は、納入品の保証を意味するもので、納入品の故障による損害（試料、他の損害）はご容赦いただきます。

7. 仕　様

形　　名	ＣＲ２２Ｎ
最高回転速度	22,000rpm
最大遠心加速度	55,200×g （R22A4ロータ）
最大容量	6,000ml（R9A2ロータ）
速度制御範囲	300～22,000rpm
温度設定範囲	−20℃～＋40℃
タイマー	1秒～99分59秒・Hold付（1分～99時間59分はオプション）
加速・減速設定	加速9段階、減速9段階＋ブレーキフリー（自然減速）
プログラム機能	30条件メモリ可能、RCF（g）、 RTC（リアルタイムコントロール）、 g･sec機能有
ロックアウト機能	有り
運転履歴表示機能	有り
減速勾配可変機能	有り
駆動システム	インダクションモーター（インバータ制御）
冷 凍 機	全密閉型　（インバータ制御、冷媒：R410A）
安全装置	ドアインターロック、デュアルオーバースピード検出、 インバランス検出、温度異常検出、漏電ブレーカー（感度電流 30mA）他
適合規格	ＣＥマーキング（*1）
画面表示と操作	タッチパネル式カラー液晶（*2）
寸　　法	700（W）×810（D）×915（H）㎜ チャンバ入口までの高さ853㎜ （奥行き寸法の810はリヤダクトクミを取り付けた寸法です。）
電　　源	AC単相200V±10%・30A・50／60Hz
設置環境	最大高度2,000mまでの室内に設置し、相対湿度は室温30℃までは80%、室温30℃から40℃までは80%から50%に直線的に低下。 設置カテゴリ：Ⅱ、汚染度：2
使用環境	使用環境温度：室温 2℃～40℃ 性能保証温度：室温15℃～25℃
質　　量	280kg

（*1）適合規格（詳細につきましては、日立工機（株）までお問い合わせください。）

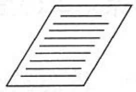
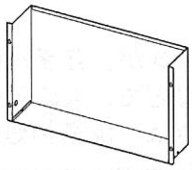
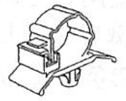
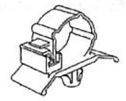
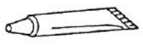
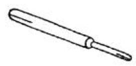
1．EMC（Electro－Magnetic Compatibility）指令
EN61326-1, EN61000-3-2, EN61000-3-3

2．低電圧指令・機械指令
EN61010-1, EN61010-2-020

3．本遠心機がCEマーキングを満たすためには、下記条件が必要となります。
(1)使用できるロータは、オーバースピードアダプタ（マグネット）付きロータ（R10A形、R12A形、R16AF形およびR17A形ロータを除く）となります。
オーバースピードアダプタ（マグネット）が付いていないロータとR10A形、R12A形、R16AF形およびR17A形ロータは、ロータ認識や回転エネルギーの理由で、CEマーキング適合状態になりません。
また、連続ロータおよびエルトリエータロータは構造上の理由により、CEマーキング適合状態になりません。

（*2）液晶パネルは非常に精密度の高い技術で作られていますが、画素欠けや常時点灯する画素が見える場合がありますのであらかじめご了承ください。また、有効ドット数の割合は99.997%以上です。

8．付属品リスト

名　称	員数	略　図	摘　要
取扱説明書	1		S998315
適用ロータ一覧	1		S998321
取扱説明書抜粋	1		S998317
据付報告書（保証書付）	1		S406045A
リアダクトクミ	1		S205213A 据付時本体リヤカバに取付
ケーブルクランプ（大）	1		7903160
ケーブルクランプ（小）	1		84452501
ヘキサバー	1		S411814
ヘキサキー	1		60000122
シリコングリース	1		660557
潤滑グリス （ネジ潤滑剤）	1		84810601
ロータクリーニングバー	1		S301333
取扱説明書 （CEマーキング適合外機）	1		S998319 （CEマーキング適合外機のみに付属）

9. 遠心機、ロータの廃棄

(1) 廃棄物は、お使いになったお客様が自らの責任において適正に処理することが「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（廃掃法）で定められております。
遠心機、ロータ（バケット、チューブ、ボトルも同様です）を廃棄するときは、産業廃棄物処理の許可を持った廃棄物処理業者に廃棄処理を委託してください。

(2) 本遠心機は、「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律」（フロン回収破壊法）で規定されている第一種特定製品に該当し、フロンを冷媒とした冷却装置を使用しております。
オゾン層の破壊・地球温暖化から地球環境を守るために、フロンをみだりに大気中に放出することは法律で禁止されております。
遠心機を廃棄する前に、都道府県知事の登録を受けた「第一種フロン類回収業者」に、フロンの回収を委託してください。

(3) 遠心機の廃棄でお困りの場合は、裏表紙の日立遠心機お客様相談センターにお問い合わせください。

注記 (1) 廃棄する遠心機、ロータが、有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料などで、人の健康に被害を生ずるような汚染が生じていたり、またはそのおそれがあるときは、廃棄物処理業者に汚染物質を使用された旨ご通知願います。

(2) 本遠心機の冷却装置に使用しているフロン類の種類はR410Aです。詳しくは製品の表面にはり付けられている銘板を参照してください。

(3) 遠心機の廃棄、フロンの回収には処理費用がかかりますが、法律により処理費用は、遠心機をお使いになったお客様のご負担となります。

１０．チューブ、ボトルの取り扱いについて

チューブ、ボトルの洗浄、滅菌について

チューブ、ボトルの洗浄、滅菌条件は、下表により最適な方法で行ってください。

チューブ、ボトルの洗浄、滅菌条件

○使用可　　×使用不可

条件＼材質			ＰＡ	ＰＣ	ＰＰ
洗浄	洗浄液	酸　　性（PH5 以下）	×	×	×
		酸　　性（PH5 以上）	○	○	○
		アルカリ性（PH9 以上）	○	×	○
		アルカリ性（PH9 以下）	○	○	○
		中　　性（PH7）	○	○	○
		温　　水（70℃以下）	○	○	○
	超音波洗浄	中性洗剤（PH7）	○	○	○
滅菌	高圧蒸気滅菌（オートクレーブ）	115℃（0.7kg／cm^2）、30 分	○	○	○
		121℃（1.0kg／cm^2）、20 分	×	○	○
		126℃（1.4kg／cm^2）、15 分	×	×	×
	煮沸滅菌	15～30 分	○	○	○
	紫外線滅菌	200～300nm	×	×	×
	ガス滅菌	エチレンオキシド	○	×	○
		ホルムアルデヒド	○	○	○

ＰＡ：ポリプロピレンコポリマー、ＰＣ：ポリカーボネート、ＰＰ：ポリプロピレン

ＰＣチューブ、ボトルの洗浄方法

ＰＣ材は、アルカリ性溶液に対し、耐薬品性が劣ります。特に中性洗剤で pH9 以上になる洗剤の使用はさけてください。メーカのカタログ表示の濃度に希釈して用いても pH9 以上になるものがありますので注意してください。洗剤は pH7～pH9 のものを使用してください。（ロータ等の洗浄には、日立クリーニングセット（ブラシ付）パーツ No.S305166A をおすすめします。）

ＰＡ、ＰＣ、ＰＰチューブ、ボトルのオートクレーブについて

ＰＡは 120℃、ＰＣ、ＰＰは 130℃付近から軟化が始まりますので、オートクレーブはＰＡの場合 115℃（0.7kg／cm^2）30 分間、ＰＣ、ＰＰの場合は 121℃（1.0kg／cm^2）20 分間で行ってください。これらの温度を超えますと変形することがあります。

また、滅菌槽に入れる場合は、次のことに注意してください。

(1)ボトルは縦方向に、入り口を上向きにして入れてください。横向きに入れると自重により楕円に変形します。

(2)変形・破裂を防ぐため、スクリューキャップ、ナカブタを外してください。

(3)ボトルは滅菌槽が室温まで下がってから取り出してください。

チューブ、ボトルの使用条件と寿命

プラスチック製のチューブ、ボトルは使用する試料の性質、使用するロータの回転速度、温度など使用する条件により寿命が左右されます。

一般に使用される水系（pH5～9 の範囲）の試料の場合には次のように規定しています。

最高許容回転速度で 1 時間、繰り返し使用した場合
チューブ、ボトル（ＰＡ、ＰＣ、ＰＰ）……… 5 回
アツチューブ、ボトル（ＰＡ、ＰＣ、ＰＰ）…50 回
himac 50TC チューブ、市販品チューブ………　1 回

ＰＣボトルは洗浄、滅菌など前処理の条件により寿命を次のように規定しています。

試料＼洗浄・滅菌	ガス滅菌および湯洗	オートクレーブ 121℃×20 分
中性（pH7）	５０回	１０回
弱アルカリ（pH7～9）	３０回	5回

チューブ、ボトルでクレージング（ヒビ割れ）の発生したものは使用しないでください。

汚染除去書は、弊社におきまして修理等を行う場合に、安全に作業することを目的にご記入いただいております。
修理・返却品等をご返送いただく場合は、汚染除去書の各項目をご記入の上、修理・返却品等に添付してご返送ください。
汚染除去は、お客様が定める適切な汚染除去の手段に従った処置でお願いいたします。

日立工機株式会社　行

汚染除去書

記入日:　　　　年　　月　　日

お名前:　　　　　　　　印
会社(機関)名／学校名:
部署. 部門名／学部・学科名 :
電話番号:
住所:〒　　－

この製品は、生物的および化学的汚染物質(放射性同位体を含む)を除去する処置を下記のとおり実施しました。

遠心機本体の形名:　　　　シリアル番号
ロータの形名:　　　　シリアル番号
付属品名:　　　　シリアル番号
使用した汚染物質名:
汚染除去の方法(条件等):

汚染除去の日付:　　　　年　　月　　日

※超遠心機用ロータをご返送いただく場合には、ロータの使用回数と積算運転時間についてもご記入をお願いいたします。

ロータの使用回数

ロータの積算運転時間

（ご参考）遠心機定期自主検査表

部署：　　　　　　　　　　検査年月日：西暦　　　年　　月　　日

管理番号：　　　　　　　　検査実施者：　　　　上長：

（保存年月：３年）

遠心機　形式：

区分	検査箇所	検査方法	検査の結果 いずれかに〇をつける
	1 最高回転速度、許容回転速度	ロータ毎の最高回転速度、許容回転速度以上で使用していないか。	はい・いいえ
	2 腐食、傷	ロータのチューブ穴、バケットの穴底部は腐食していないか。ロータに傷はないか。	はい・いいえ
	3 ロータの固定	ロータの固定用ナットの締め付けは十分か。	はい・いいえ・対象外
	4 スイング状態	スイングロータのバケットは滑らかにスイングするか。	はい・いいえ・対象外
	5 ロータのカバー	ロータカバーのネジ部に潤滑剤を塗布しているか。	はい・いいえ・対象外
	6 キャップ、Oリング他	キャップ、チューブ、Oリングに変形、劣化はないか。	はい・いいえ
	7 寿命管理・保証期間	使用記録ノート（ロータ運転日誌）で管理しているか。ロータは保証期間以内か。	はい・いいえ・対象外
	8 回転軸（クラウン）の清掃	遠心機の回転軸とロータの回転軸挿入穴の表面は1ヶ月に一度、清掃しているか。	はい・いいえ
	9 回転軸の曲がり	回転軸に曲がり、ピンの変形は無いか。	はい・いいえ
	10 減速停止の動作	減速停止動作は正常か。 （ブレーキの異常の有無）	はい・いいえ
	11 運転音、振動、遠心機外枠	運転時に振動、異音は無いか。遠心機の外枠に異常は無いか。	はい・いいえ
	12 ロータ室	ロータ室の結露水はドレインから排出されているか。	はい・いいえ・対象外
	13 フィルタ	フィルタは6ヶ月に一度清掃しているか。	はい・いいえ・対象外
	14 ドアロック	ドア開放時回転しないか。回転中ドアは開かないか。	はい・いいえ
	15 遠心機の設置	遠心機は水平に保たれているか。 遠心機周囲30cm 以内は、運転中、人が立ち入らない区域となっているか。	はい・いいえ

（1）検査の結果：補修の必要性　　無し／有り

（2）補修の必要性有りの場合の補修依頼内容：

アフターサービス

安全に効率よくご使用いただくために、定期的に点検を依頼されることをおすすめします。
正常に動作しないときは、ご自分で修理なさらずに、お買上げいただきました販売店か、日立工機㈱ホームページ“ライフサイエンス機器のお問い合わせ”または同梱の“お客様ご相談窓口のご案内”に記載したサービス担当へお問い合わせください。
また、部品の注文や、取扱い上ご不明の点がありましたら、同様にお問い合わせください。

日立工機株式会社

〒312 - 8502　茨城県ひたちなか市武田 1060 番地

日立遠心機お客様相談センター　フリーダイヤル　(0120) 02 - 4125（無料）
（土・日・祝日・弊社特別休業日を除く 9：00～12：00　13：00～17：00）

(URL　http://www.hitachi-koki.co.jp/himac/)